SHOUT
SHARE
IT

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Achtzehnter Jahrgang. 1897.

III. Quartal.

LXXI. Band.

Mit 1 Portrait, 6 Tafeln und 9 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei.
1897.

2193

Band LXXI. und „Beihefte“. Bd. VII. 1897. Heft 2 u. 3 *)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik.

Fitting, Geschichte der Hallischen Floristik. B. 180

Fries, Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. B. 81

Kusnezow, Professor Dr. Ed. Russow. *(Orig.)* 265

Ludwig, Ueber das Leben und die botanische Thätigkeit Dr. Fritz Müller's. (*Orig.*) 291, 347, 401

Martini, Relazione di una gita alle cave di ardesia di Cogorno. 143

II. Nomenclatur und Terminologie.

Holm, Hypoxis erecta Linn. A bibliographical study. B. 178

Kuntze, Levier's Verdrehung von Artikel 49 des Pariser Codex. *(Orig.)* 200

— —, Bemerkungen zu Levier's Artikel. *(Orig.)* 305

Kuntze, Berichtigung und Ergänzung zu meinen Bemerkungen zu Levier's Artikel. (*Orig.*) 445

Levier, Nachträgliches über falsche Priorität und Krückennamen. (*Orig.*) 13

— —, Artikel 49 des Pariser Codex und O. Kuntze's Logik. (*Orig.*) 302

III. Kryptogamen im Allgemeinen:

Grützner, Die Grenze zwischen Thier- und Pflanzenreich. B. 161

Schröter, Die Schwebeflora unserer Seen (das Phytoplankton). 175

Nilsson, Ueber die Vegetation Norrbottens mit besonderer Berücksichtigung der Wälder. B. 195

IV. Algen:

Belloc, Aperçu de la flore algologique d'Algérie, de Tunisie, du Maroc et de quelques lacs de Syrie. B. 86

Berthold, Bemerkungen zu der vorstehenden Abhandlung von Fr. Oltmanns „Ueber Scheinkopulationen bei Ectocarpeen und anderen Algen“. 365

Bokorny, Grenze der wirksamen Verdünnung von Nährstoffen bei Algen und Pilzen. 447

Brebner, On the origin of the filamentous thallus of Dumontia filiformis. B. 85

Collins, *Holden* und *Setchell*, Phycotheca Boreali-Americana. Fascicle IV, V, VI. 309, 310

Corti, Sulle Diatomee del Lago di Montorfano in Brianza. 25

De Lorenzo, Studi di geologia nell' Appennino meridionale. B. 207

Fischer, Untersuchungen über den Bau der Cyanophyceen und Bakterien. 62

Goebel, Morphologische und biologische Bemerkungen. 5. Cryptocoryne, eine „lebendig gebärende“ Aroidee. 6. Ueber einige Süsswasser-Florideen aus Britisch-Guyana. 7. Ueber die biologische Bedeutung der Blatthöhlen bei Tozzia und Lathraea. 274

---

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

Gutwiński, Additamenta ad floram Algarum Lithuaniae cognoscendam. I. Algae in lacu Switez a clariss. Prof. Dr. B. Dybowski collectae. 26
Jennings, Note on the occurence in New Zealand of two forms of peltoid Trentepohliaceae, and their relation to the Lichen Strigula. B. 84
Karliński, Flora kremenastih haluga ili gljivica (Diatomea) u Bosni i Hercegovini) (Diatomaceen-Flora von Bosnien und der Hercegovina. B. 83
Krüger, Beiträge zur Kenntniss der Organismen des Saftflusses (sogen. Schleimflusses) der Laubbäume. B. 132
Kuckuck, Beiträge zur Kenntniss der Meeresalgen. 96
— —, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland. II. 311
Lemmermann, Die Planktonalgen des Müggelsees bei Berlin. B. 83
Müller, Die Ortsbewegung der Bacillariaceen. V. 409
Nordstedt, Sötvattensalger från Kamerun. B. 164
Oltmanns, Ueber Scheinkopulationen bei Ectocarpeen und anderen Algen. 365
Piccone, Alghe della Secca di Amendolara nel Golfo di Taranto. 25
Preda, Di un'alga rara, nuova per la ficologia labronica. 26
Rothpletz, Ueber die Flysch-Fucoideen und einige andere fossile Algen, sowie über liasische, Diatomeen führende Hornschwämme. 71
Sauvageau, Sur les anthéridies du „Taonia atomaria". B. 161
— —, Remarqus sur la reproduction des Phéosporées et en particulier des Ectocarpus. 124
— —, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées. 125
Schmidle, Beiträge zur alpinen Algenflora. B. 85
— —, Einige Algen aus Sumatra B. 86
Schröder, Die Algen der Versuchsteiche des Schlesischen Fischereivereins zu Trachenberg. B. 163
Schröter, Die Schwebeflora unserer Seen (das Phytoplankton). 175
— — und *Kirchner*, Die Vegetation des Bodensees. Erste Hälfte. 203
Setchell, Eisenia arborea Aresch. B. 162
Thomas, Ein neuer durch Euglena sanguinea erzeugter, kleiner Blutsee in der baumlosen Region der Bündner Alpen. 364

V. Pilze:

Aderhold, Revision der Species Venturia chlorospora, inaequalis und ditricha autorum. B. 90
Alwood, Ripe rot, or bitter rot, of apples. B. 212
Baker and *Smith*, True Manna in Australia. B. 136
Bokorny, Grenze der wirksamen Verdünnung von Nährstoffen bei Algen und Pilzen. 447
Boulanger, Sur une forme conidienne nouvelle dans le genre Chaetomium. 26
Britzelmayr, Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten *(Orig.)* 49, 87.
Buchner, Fortschritte in der Chemie der Gährung. 38
Bucholtz, Bemerkungen zur systematischen Stellung der Gattung Meliola. 271
Burt, The Phalloideae of the United States. I. Development of the receptaculum of Clathrus columnatus Bosc. B. 167
— —, The Phalloideae of the United States. II. Systematic account. B. 168
Chatin, Truffes (Terfâs) de Mesrata, en Tripolitaine. 129
Chatin, Truffes de Grèce, Terfezia Gennadii. 205
— —, Un Terfâs d'Espagne et trois nouveaux Terfâs du Maroc. 130
Conn, The relation of pure cultures to the acid, flavor and aroma of butter. B. 236
Dangeard, Seconde mémoire sur la production sexuelle des Ascomycètes. 273
— — et *Armand*, Observations de biologie cellulaire. 368
Duggar, On a bacterial disease of the Squash Bug (Anasa tristis De G.). B. 212
Elion, Aufbewahrung von Nährmedien und Culturen. 24
Ellis and *Holway*, New Jowa Fungi. B. 91
Eriksson, Einige Beobachtungen über den stammbewohnenden Kiefernblasenrost, seine Natur und Erscheinungsweise. 245
Fermi, Stickstofffreie Mikroorganismen und Enzyme? B. 226
Fischer, Untersuchungen über den Bau der Cyanophyceen und Bakterien. 62
— —, Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Rostpilze. 272

Fischer, Tuberaceen und Hemiasceen in Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 269
— —, Ueber den Parallelismus der Tuberaceen und Gastromyceten. 270
— —, Recherches sur quelques Urédinées. 272
Fränkel, Beiträge zur Pathologie und Aetiologie der Nasennebenhöhlen-Erkrankungen. B. 216
Francé, Gombavirágok. B. 99
Freudenreich, von, Beitrag zur bakteriologischen Untersuchung des Wassers auf Colibakterien. B. 213
Friedenthal, Ueber den Einfluss der Inductionselectrizität auf Bakterien. 231
Hennings, Fungi camerunenses. II. (incl. nonnullis aliis africanis). 318
Hesse, Ueber das Verhalten des Apolysins gegenüber dem Typhusbacillus. B. 147
Holm, Ueber die Aufbewahrung der Hefe in Saccharoselösung. 24
Holst, Ueber einen virulenten Streptococcus. B. 147
Issatschenko, Ueber die parasitischen Pilze des Gouvernements Cherson. 233
Kasparek, Ein einfacher Luftabschluss flüssiger Nährböden beim Cultiviren anaërober Bakterien 24
Klecki, von, Ein neuer Buttersäuregährunsserreger (Bacillus saccharobutyricus) und dessen Beziehungen zur Reifung und Lochung des Quargelkäses. 149
Krüger, Beiträge zur Kenntniss der Organismen des Saftflusses (sogen. Schleimflusses) der Laubbäume. B. 132
Kutscher, Spirillum Undula minus und Spirillum Undula majus. B. 88
Lafar, Die künstliche Säuerung des Hefegutes der Brennereien. B. 235
Léger, Recherches sur la structure des Mucorinées. 27
Lesage, Action de l'alcool sur la germination des spores des Champignons. 366
Lyons, Ueber den Einfluss eines wechselnden Traubenzuckergehaltes im Nährmaterial auf die Zusammensetzung der Bakterien. B. 87
Macbride, An interesting Nicaraguan puff-ball. B. 167
Magnus, Ueber das Mycelium des Aecidium Magellanicum Berk. 65
Massalongo, Di una nuova forma di Ramularia che vive sulle foglie di Helleborus foetidus. B. 91
Mc. Ilvaine, Edible and non edible mushroms and fungi. 28
Migneco, Wirkung des Sonnenlichtes auf die Virulenz der Tuberkelbacillen. B. 213
Migula, System der Bakterien. Handbuch der Morphologie, Entwickelungsgeschichte und Systematik der Bakterien. Bd. I. 204
Miyoshi, Ueber das massenhafte Vorkommen von Eisenbakterien in den Thermen von Ikao. 176
— —, Studien über die Schwefelrasenbildung und die Schwefelbakterien der Thermen von Yumoto bei Nikko. 176
Möller, Ueber die Bedeutung neuerer Pilzforschung für die Forstwirthschaft und den forstlichen Unterricht. Ein Vortrag. B. 225
Molliard, Hypertrophie pathologique des cellules végétales. 35
Montemartini, Un nuovo Micromicete della Vite, Aureobasidium Vitis Viala et Boyer var. album. B. 89
Norton, A study of the Kansas Ustilagineae, especially with regard to their germination. B. 166
Obici, Ueber den günstigen Einfluss der Luft auf die Entwickelung des Tuberkelbacillus. B. 214
Palladino, Sull'olio di segale cornuto. B. 143
Pammel and *Cawer*, Treatment of currants and cherries to prevent spot diseases. B. 134
— — and *Combs*, Some notes on chromogenic Bacteria. B. 165
Paul und *Krönig*, Ueber das Verhalten der Bakterien zu chemischen Reagentien. B. 88
Prior, Ueber ein drittes Diastase-Achroodextrin und die Isomaltose. B. 232
— —, Die Beziehungen des osmotischen Druckes zu dem Leben der Hefe und den Gährungserscheinungen. B. 233
Ray, Variations des champignons inférieurs sous l'influence du milieu. 365
Rostrup, Angriffe von Schmarotzerpilzen auf Waldbäume in den Jahren 1893–1895. 246
Sanarelli, Ueber das gelbe Fieber. B. 214
Schmack, Zur Geschichte der chronischen Mutterkornvergiftung im vorigen Jahrhundert. B. 143

Schmidt, Ueber die Bedingungen der Conidien-, Gemmen- und Schlauchfruchtproduction bei Sterigmatocystis nidulans Eid. 98
Schostakowitsch, Einige Versuche über die Abhängigkeit des Mucor proliferus von den äusseren Bedingungen. 366
Schröter und *Kirchner*, Die Vegetation des Bodensees. Erste Hälfte. 203
Schrötter, Vorläufige Mittheilung über das Pigment von Sarcina aurantiaca und Staphylococcus pyogenes aureus. B. 87
Seiter, Studien über die Abstammung der Saccharomyceten. 312
Stalker and *Niles*, Investigation of bovine tuberculosis with special reference to its existence in Jowa. B. 138
Stutzer und *Maul*, Ueber Nitrat zerstörende Bakterien. B. 226
Thaxter, New or peculiar American Zygomycetes. I. Dispira. B. 165
Vestergren, Diagnoses Micromycetum praemissae. B. 165
— —, Bidrag till en monografi öfver Sveriges Sphaeropsideer. I. Sphaeropsideae et Melanconieae novae in Suecia collectae. 178
Williams, Experiments with potato scab. B. 212
Woronin und *Nawaschin*, Sclerotinia heteroica. 127
Zopf, Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten. 280

VI. Flechten:

Darbishire, Ueber die Flechtentribus der Roccellei. B. 92
Jennings, Note on the occurence in New Zealand of two forms of peltoid Trentepohliaceae, and their relation tho the Lichen Strigula. B. 84
Schneider, The biological status of Lichens. B. 93
Zopf, Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten. 280

VII. Muscineen:

Bauer, Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. B. 171
Brunnthaler, Pogonatum × aloides. B. 93
Cardot, Une Fontinale nouvelle. B. 93
Kalmuss, Die Leber- und Laubmoose im Land- und Stadtkreise Elbing (Westpreussen). B. 169
Kolkwitz, Ein Experiment mit Mooskapseln zur Prüfung der Bütschli'schen Schrumpfungstheorie. 29
Massalongo, Novità della flora briologica del Veronese. B. 93
Matouschek, Zwei neue Moose der böhmischen Flora. B. 171
Müller, Bryologia Guatemalensis ex collectionibus Domin. Bernoulli et Cario (1866—1878), v. Türckheim et aliorum. B. 172
Renauld and *Cardot*, New Mosses of North-America. B. 94
Röll, Uebersicht über die im Jahre 1888 von mir in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika gesammelten Laubmoose, Torfmoose und Lebermoose. B. 172
— —, Beiträge zur Moosflora von Nordamerika. 130
Schiffner, Musci Bornmülleriani. Ein Beitrag zur Kryptogamenflora des Orients. B. 171
Steinbrinck, Zur Kritik von Bütschlis Anschauungen über die Schrumpfungs- und Quellungsvorgänge in der pflanzlichen Zellhaut. 29
Velenovský, Die böhmischen Laubmoose. 448

VIII. Gefässkryptogamen:

Fiori, Sopra alcuni Amaranti naturalizzati in Italia e sulla presenza di Azolla caroliniana presso Chioggia. B. 102
Heinricher, Ueber die Widerstandsfähigkeit der Adventivknospen von Cystopteris bulbifera (L.) Bernhardi gegen das Austrocknen. 206
Hieronymus, Beiträge zur Kenntniss der Pteridophyten. Flora der Argentina und einiger angrenzenden Theile von Uruguay, Paraguay und Bolivien. B. 94
Schmidt, Ueber Polypodien-Formen Holsteins. B. 173
Schrodt, Die Bewegung der Farnsporangien, von neuen Gesichtspunkten aus betrachtet. 453
Steinbrinck, Der Oeffnungs- und Schleudermechanismus des Farnsporangiums. 452
Terracciano, Intorno alla flora del Monte Pollino e delle terre adiacenti. B. 192

Williamson, On the light thrown upon the question of the growth and development of the carboniferous arborescent Lepidodendra by a study of the details of their organisation. 376

Zeiller, Etude sur quelques plantes fossiles, en particulier Vertebraria et Glossopteris, des environs de Johannesburg, Transvaal. B. 128

Zeiller, Remarques sur la flore fossile de l'Altaï à propos des dernières découvertes paléobotaniques de Mm. les Drs. Bodenbender et Kurtz dans la République Argentine. B. 129

IX. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Aoyama, Notes on the metabolism in the cherry tree. 368

Balland, Sur la diminution de la matière azotée dans les blés du département du Nord. B. 154

Baroni, Osservazioni sopra alcune Aracee cinesi fiorite nel R. Orto botanico fiorentino. B. 99

Bastin and *Trimble*, Abies balsamea Link. 329

Beringer, The leaves of Drosera filiformis Raf. B. 99

Bjalobrziski, Chemische Untersuchung der Folia Bucco. 323

Borzì, Un tipo anemofilo delle Epacridacee. B. 98

Brebner, On the origin of the filamentous thallus of Dumontia filiformis. B. 85

Brooks, Sollen Kalisulfat oder Chlorkalium als Kaliquelle für Kartoffeln gebraucht werden. 60

Buchner, Fortschritte in der Chemie der Gährung. 38

Burchard, Ueber den Bau der Samenschale einiger Brassica- und Sinapis-Arten. II. 314

Burnett, Distinction between root and stem bark of Sassafras, when in a powdered condition. 103

Cabannes, Etude de quelques espèces du genre Rhamnus. [Thèse.] B. 139

— —, De la localisation des principes actifs dans le Rhamnus Purshiana. 147

Canstein, von, Ueber den Einfluss verschiedener Düngungsarten auf die Zusammensetzung und den Ertrag des Wiesenheues. B. 153

Christ, Hemerocallis flavo-citrina n. hybrid. 237

Dangeard et *Armand*, Observations de biologie cellulaire. 367

De Negri e *Fabris*, Note sull' olio di sabadiglia, lentisco, valore reale. B. 135

— — e *Sburlati*, Sull'olio di legno. B. 136

Diedicke, Untersuchungen über den Bau der vegetativen Organe von Potentilla alba × sterilis und Potentilla splendens Ram. 31

Diels, Vegetations-Biologie von Neu-Seeland. 410

Dieterich, Ueber eine neue Reaction und einen neuen Körper aus dem Gambir-Catechu. 62

Drude, Umbelliferae (Apiaceae, Doldengewächse). 236

— —, Deutschlands Pflanzengeographie. Ein geographisches Charakterbild der Flora von Deutschland und den angrenzenden Alpen sowie Karpathenländern. Theil I. 420

Dudley, The genus Phyllospadix. B. 100

— —, Phyllospadix, its systematic characters and distribution. B. 100

Duffek, Die Wetterpropheten aus den drei Naturreichen. B. 95

Engler und *Prantl*, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 153. 236

Fermi, Stickstofffreie Mikroorganismen und Enzyme? B. 226

Fischel, Ueber Beeinflussung der Pigmentirung durch Wärme und Licht. 100

Fischer, Untersuchungen über den Bau der Cyanophyceen und Bakterien. 62

Focke, Neue Beobachtungen über Artenkreuzung und Selbststerilität. 235

— —, Bemerkungen über Hemerocallis-Bastarde. 237

Francé, Gombavirágok. B. 99

Friedenthal, Ueber den Einfluss der Inductionselectrizität auf Bakterien. 231

Gadamar, Ueber die Bestandtheile des schwarzen und des weissen Senfsamens. Bd. 137

German, Ueber die Früchte von Myroxylon Pereirae und den weissen Perubalsam. B. 143

Goebel, Morphologische und biologische Bemerkungen. 5. Cryptocoryne, eine „lebendig gebärende" Aroidee. 6. Ueber einige Süsswasser-Florideen aus Britisch-Guyana. 7. Ueber die biologische Bedeutung der Blatthöhlen bei Tozzia und Lathraea. 274

Goessmann, Die Wirkung des Anbaues von Leguminosen in Abwechselung mit Getreide auf die Stickstoffquellen des Bodens. 60
Graffe, *de*, The tannins of some Ericaceae. B. 176
Griessmayer, Die Proteide der Getreidearten, Hülsenfrüchte und Oelsamen, sowie einiger Steinfrüchte. 325
Grüss, Ueber Lösung und Bildung der aus Hemicellulose bestehenden Zellwände und ihre Beziehung zur Gummosis. B. 176
Haberlandt, Zur Kenntniss der Hydathoden. 278
Hallier, Ueber Leea amabilis und ihre Wasserkelche. 178
Hansgirg, Beiträge zur Kenntniss der gamo- und karpotropischen Blütenbewegungen der Gräser. B. 97
— —, Ein Beitrag zur Kenntniss der Phyllokarpie. B. 98
— —, Uebersicht der 4 Typen von regenscheuen Blüten, deren Pollenschutz etc. auf einem phytodynamischen Principe beruht. B. 98
Harms, Araliaceae. 236
Haskins, Ueber die zu Amherst in den Jahren 1868—1896 gemachten agriculturchemischen Analysen. 61
Heffter, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Cactaceen. 319
Heinricher, Ueber die Widerstandsfähigkeit der Adventivknospen von Cystopteris bulbifera (L.) Bernhardi gegen das Austrocknen. 206
— —, Ueber Rückschlagsbildungen im Pflanzenreiche und Versuche betreffend ihre Vererbbarkeit. 212
— —, Zur Kenntniss der parasitischen Samenpflanzen. 318
Hildebrand, Ueber die Bestäubung bei den Cyclamen-Arten. 369
Holdefleiss, Ueber den Gehalt der reifen Stroh- und Spreuarten an (Nichteiweissarten) stickstoffhaltigen Stoffen. B. 228
Holmes, A spurious Maranham Jaborandi. 36
Hooper and *Hesse*, The occurence of chrysophanic acid in certain Indian plants. 207
Hunkel, Oil from Tsuga Canadensis Carrière (Hemlock oil.). B. 221
Ishikawa, Studies of reproductive elements. III. Die Entwicklung der Pollenkörner von Allium fistulosum L. Ein Beitrag zur Chromosomenreduction im Pflanzenreiche. 211
Ishizuka, On the physiological behaviour of maleic and fumaric acids. 367
Jeliffe, A study of some of the nutlets of the officinal Labiates. 321
Jonescu, Ueber die Ursache der Blitzschläge in Bäume. B. 208
Kebler und *La Wall*, The presence of starch and strontium sulphate in opium and their influence on assaying. 378
Kiliani und *Schäfer*, Ueber Quercit. B. 95
Knuth, Beiträge zur Biologie der Blüten. II. (*Orig.*) 433
Kolkwitz, Ein Experiment mit Mooskapseln zur Prüfung der Bütschli'schen Schrumpfungstheorie. 29
Kuhla, Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms. (*Orig.*) 81, 113, 161, 193, 225
Leclerc du Sablon, Sur la germination des amandes. 30
Léger, Les alcaloides des Quinquinas. B. 142
Lesage, Action de l'alcool sur la germination des spores des Champignons. 366
Lotsy, Die Localisationen des Alkaloids in Cinchona Calisaya Ledgeriana und in Cinchona Succirubra. (*Orig.*) 395
Lubbock, Further observations on stipules. 172
Ludwig, Beiträge zur Phytarithmetik. (*Orig.*) 257
— —, Nachträgliche Bemerkungen über die Multipla der Fibonaccizahlen und die Coëxistenz kleiner Bewegungen bei der Variation der Pflanzen. (*Orig.*) 289
— —, Ueber das Leben und die botanische Thätigkeit Dr. Fritz Müller's. (*Orig.*) 291, 347, 401
— —, Das Gesetz der Variabilität der Zahl der Zungenblüten von Chrysanthemum Leucanthemum. 370
Lyons, Ueber den Einfluss eines wechselnden Traubenzuckergehaltes im Nährmaterial auf die Zusammensetzung der Bakterien. B. 87
Mac Dougall, The curvature of roots. 453
Merck, Cortex Rabelaisiae Philippinensis. B. 139
Merlis, Ueber die Zusammensetzung der Samen und etiolirten Keimpflanzen von Lupinus angustifolius L. B. 174
Möbius, Beiträge zur Lehre von der Fortpflanzung der Gewächse. 65
Molliard, Hypertrophie pathologique des cellules végétales. 35
Müller, Die Ortsbewegung der Bacillariaceen. V. 409

Murr, Gefleckte Blätter bei den Archhieracien. 32

— —, Ueber Blendlinge und lebendgebärende Formen der heimischen Gramineen. 213

Myrrh and Bdellium. B. 144

Naccari, Misure dirette di pressione osmotica. 446

Naylor and *Littlefield*, Cascarillin. 250

Nessler, Ueber die Verbrennlichkeit des Tabaks. 328

Otto, Untersuchungen über das Verhalten der Säure in den Blattstielen der einzelnen Rhabarberarten zu verschiedenen Vegetationsperioden. 103

— —, Die Düngung der Gartengewächse mittelst künstlicher Düngemittel. Praktische Anleitung zur rationellen Verwendung künstlicher Düngemittel. 330

Palladino, Sull'olio di segale cornuto. B. 143

Parmentier, Recherches anatomiques et taxinomiques sur les Oenothéracées et les Haloragacées. 370

Paul und *Krönig*, Ueber das Verhalten der Bakterien zu chemischen Reagentien. B. 88

Pierce, Chemical analysis of the Canada Thistle, Cnicus arvensis. B. 230

Prior, Ueber ein drittes Diastase-Achroodextrin und die Isomaltose. B. 232

— —, Die Beziehungen des osmotischen Druckes zu dem Leben der Hefe und den Gährungserscheinungen. B. 233

Ray, Variations des champignons inférieurs sous l'influence du milieu. 365

Rimbach, Ueber die Lebensweise des Arum maculatum. 30

— —, Ueber die Lebensweise der geophilen Pflanzen. 31

Rowlee, The aëration of organs and tissues in Mikania and other Phanerogams. B. 95

Rothert, O budowie błony naczyń roślinnich. (Ueber den Bau der Membran der pflanzlichen Gefässe). 131

Sauvageau, Remarques sur la reproduction des Phéosporées et en particulier des Ectocarpus. 124

— —, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées. 125

Schaer, On a new kino in species from Myristica. 148

Schellenberg, Beiträge zur Kenntniss von Bau und Funktionen der Spaltöffnungen. 68

Schmack, Zur Geschichte der chronischen Mutterkornvergiftung im vorigen Jahrhundert. B. 143

Schmidt, Ueber die Bedingungen der Conidien-, Gemmen- und Schlauchfruchtproduction bei Sterigmatocystis nidulans Eid. 98

Schneider, Senna and its adulterants. 322

Schostakowitsch, Einige Versuche über die Abhängigkeit des Mucor proliferus von den äusseren Bedingungen. 366

Schrodt, Die Bewegung der Farnsporangien, von neuen Gesichtspunkten aus betrachtet. 453

Schroeder, A menstruum for fresh Kola nuts. B. 220

Schrötter, Vorläufige Mittheilung über das Pigment von Sarcina aurantiaca und Staphylococcus pyogenes aureus. B. 87

Schubert, Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der Dicotylen. (*Orig.*) 337, 385, 435, 465

Schulz, von, Ein Beitrag zur Kenntniss der Sarsaparille. 320

Schwendener, Die Gelenkpolster von Mimosa pudica. 209

Scott, Original preparations by Prof. Ikeno and Dr. Hirase. 170

Setchell, Eisenia arborea Aresch. B. 162

Sommier, Ancora delle fioriture anormali nell 'inverno 1896—97. 34

— —, La microflora mediterranea precoce ed alcuni appunti sulla flora di Giannutri. 101

— —, Piante vascolari nuove raccolte a Giannutri dal 3 al 7 marzo 1897. 101

Steinbrinck, Zur Kritik von Bütschlis Anschauungen über die Schrumpfungs- und Quellungsvorgänge in der pflanzlichen Zellhaut. 29

— —, Der Oeffnungs- und Schleudermechanismus des Farnsporangiums. 452

Stoklasa, Ueber die physiologische Bedeutung der Phosphorsäure im Organismus der Rübe. B. 155

Stutzer und *Maul*, Ueber Nitrat zerstörende Bakterien. B. 226

Thomas, Mimicry bei Eichengallen. 377

Trelease, Juglandaceae of the United States. 237

True, Kava-Kava. B. 146

Tschirch und *Polasek*, Untersuchungen über die Asa foetida, besonders das Harz derselben. B. 220

Van Slyke, Report of analyses of commercial fertilizers for the spring of 1896. B. 224

Van Slyke, The real value of „Natural Plant Food“. B. 225

Vogtherr, Zur Diagnose officineller Compositen-Blüten und ihrer Verwechselungen. B. 140

Warming, Botaniske Excursioner. 3. Skarridsö. 179

— —, Excursionen til Skagen i Juli 1896. 240

— —, Studien über Halophyten. 455

Watson, A chemical study of the Irish potato. Part I. Analyses of the tubers. Part II. Comparison of tubers grown in different states. B. 229

Williamson, On the light thrown upon the question of the growth and development of the carboniferous arborescent Lepidodendra by a study of the details of their organisation. 376

Wittmack, Die Keimung der Cocosnuss. 133

Wittrock, Viola-Studier. I. Morfologisk-biologiska och systematiska studier öfver Viola tricolor (L.) och hennes närmare anförvandter. (De Viola tricolore (L.) aliisque speciebus sectionis Melanii observationes morphologicae, biologicae, systematicae). 133

— —, Viola-Studier. II. Bidrag till de odlade penséernas historia med särskild häusyn till deras härkomst. (A contribution to the history of the Pansies having special reference to their origin.) 140

X. Systematik und Pflanzengeographie.

Arcangeli, Ancora sull' Arum italicum. B. 100

— —, Di nuovo sul Narcissus papyraceus, sul N. Barlae e N. albulus. 33

Baker, Two new species of Prostanthera from New-South-Wales. B. 178

Baroni, Osservazioni sopra alcune Aracee cinesi fiorite nel R. Orto botanico fiorentino. B. 99

Bastin and *Trimble*, Abies balsamea Link. 329

Beguinot, Di alcune piante nuove o rare per la flora romana. B. 115

Beiträge zur Flora von Afrika. XIII. Unter Mitwirkung der Beamten des Königl. Botanischen Museums und des Königl. Botanischen Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker, herausgegeben von *Engler*. 315

Bonnet, Remarques sur quelques plantes indiquées en Tunissie par Desfontaines et qui n'y ont pas été récemment retrouvées. B. 124

Brühl and *King*, A century of new and rare Indian plants. B. 122

Christ, Hemerocallis flavo-citrina n. hybrid. 237

Christy, Primula elatior Jacq., in Britain. 171

Derone, Note sur une plante nouvelle dans la Cote d'Or. 143

Diagnosen neuer Arten. 308

Diedicke, Untersuchungen über den Bau der vegetativen Organe von Potentilla alba × sterilis und Potentilla splendens Ram. 31

Diels, Beiträge zur Kenntniss der Scrophulariaceen Afrikas. 316

— —, Vegetations-Biologie von Neu-Seeland. 410

Doumergue, Notes sur quelques plantes intéressantes de la province d'Oran. B. 125

Dove, Deutsch-Südwest-Afrika. Ergebnisse einer wissenschaftlichen Reise im südlichen Damaralande. B. 201

Drude, Umbelliferae (Apiaceae, Doldengewächse). 236

— —, Deutschlands Pflanzengeographie. Ein geographisches Charakterbild der Flora von Deutschland und den angrenzenden Alpen sowie Karpathenländern. I. Theil. 420

Dudley, The genus Phyllospadix. B. 100

— —, Phyllospadix, its systematic characters and distribution. B. 100

Engler, Taxaceae, Typhaceae, Potamogetonaceae, Aponogetonaceae, Hydrocharidaceae, Zygophyllaceae, Burseraceae, Anacardiaceae, Rhamnaceae, Guttiferae, Ochnaceae, Tamaricaceae, Violaceae, Myrtaceae, Umbelliferae, Scrophulariaceae, Orobanchaceae, Pedaliaceae in Harar et in Somalia a DD. *Robecchi-Bricchetti* et doct. *A. Riva* lectae. 214

— —, Scrophulariaceae africanae. II. 317

— — und *Prantl*, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. 236

Fiori, Sopra alcuni Amaranti naturalizzati in Italia e sulla presenza di Azolla caroliniana presso Chioggia. B. 102

Fitting, Geschichte der Hallischen Floristik. B. 180

Flahault, Projet de carte botanique forestière et agricole de la France. 114
Focke, Rubus euprepes n. spec. B. 179
— —, Ein Frühlingsbesuch auf Norderney. B. 183
— —, Neue Beobachtungen über Artenkreuzung und Selbststerilität. 235
— —, Bemerkungen über Hemerocallis-Bastarde. 237
— —, Bemerkungen über die Arten von Agrimonia. 239
Formánek, Květena Moravy a rakuského Slezska. B. 184
Freyn, Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. I. II. B. 177
Friderichsen, Beiträge zur Kenntniss der Rubi corylifolii. (*Orig.*) 1
Fritsch, Excursionsflora für Oesterreich (mit Ausschluss von Galizien, Bukowina und Dalmatien). 70
Galli-Valerio, Esplorazioni nelli Alpi Orobie. B. 116
Gelmi, Aggiunte alla flora trentina. Prima lista. 371
Goiran, Najadaceae Veronenses. B. 102
Greim, Die Gletscherbai in Alaska und ihre Erforschung durch John Muir. B. 124
Hallier, Systematisch overzicht van de Convolvulaceeën, gekweekt in's Lands Plantentuin. B. 109
— —, Die indonesischen Aeschynanthus-Arten des Herbariums zu Buitenzorg. 214
— —, Bausteine zu einer Monographie der Convolvulaceen. 215
Hariot, Sur la flore du département de l'Aube. B. 115
Harms, Araliaceae. 236
Hartz, Botaniske Reiseberetninger fra Vest-Grönland 1889—1890. B. 199
Haussknecht, Symbolae ad floram Graecam. Aufzählung der im Sommer 1885 in Griechenland gesammelten Pflanzen. 372
Hesselman, Einige Beobachtungen über die Verbreitung der Pflanzen. 216
Hiern, Catalogue of the African plants collected by Dr. Friedrich Welwitsch in 1853—1861. Dicotyledons. Part I. 144
Hirsch, Reisen in Süd-Arabien, Makra-Land und Hadramaut. B. 201
Holm, Hypoxis erecta Linn. A bibliographical study. B. 178
Jeliffe, A study of some of the nutlets of the officinal Labiates. 321
Jonsson, Bidrag til Ost-Islands Flora. B. 124
Karsten, Notizen über einige mexikanische Pflanzen. B. 123
Kearney, *jr.*, Some nem Florida plants. B. 124
King, Notes on the Indian species of Vitis L. B. 200
Korschelt, Ueber die Eibe und deutsche Eibenstandorte. B. 237
Krassnow, K florje basseina rjeki Tschakwy. Kratkij ottschet ob excursii w Batumskoj oblasti. (Zur Flora des Bassins des Flusses Tschakwa. Kurzer Bericht über eine Excursion im Kreise Batum.) B. 118
Kükenthal, Carex hyberborea Drejer und Verwandte. B. 101
— —, Cariceae orientalis a J. Bornmüllero in Anatolia et Persia 1889, 1890 et 1892—1893 lectae. 32
Kusnezow, Subgenus Eugentiana Kusn. generis Gentiana. B. 103
— —, Der Botanische Garten der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat). (*Orig.*) 305
Lamakin, Verzeichniss der im Talysch im Sommer 1894 gesammelten Pflanzen. B. 193
Ludwig, Beiträge zur Phytarithmetik. (*Orig.*) 257
Malinvaud, Les Potamogeton de l'Herbier Lamy de la Chapelle. B. 179
Marchesetti, Flora di Trieste e de' suoi dintorni. 371
Martini, Relazione di una gita alle cave di ardesia di Cogorno. 143
Migliorato, Seconda nota di osservazioni relative alla flora napolitana. B. 116
Möllmann, Beitrag zur Flora des Reg.-Bezirks Osnabrück. B. 182
Mori, Potentille del Modenese e Reggiano. B. 102
— —, Intorno la Primula variabilis. B. 102
Murr, Gefleckte Blätter bei den Archhieracien. 32
— —, Ueber Blendlinge und lebendgebärende Formen der heimischen Gramineen. 213
Niedenzu, De genere Byrsonima. Pars prior. 33
Nilsson, Ueber die Vegetation Norrbottens mit besonderer Berücksichtigung der Wälder. B. 195
Norman, Norges arktiske flora. I. Speciel plantetopografi. 1. del. II. Oversigtlig fremstilling af karplanternes udbredning, forhold til omgivelserne m. m. 1. halvdel. B. 198
Otozky, Hidrologitschesskaja eksskurssija 1895. g. w sstjebnyje ljessa. (Excursion hydrologique de 1895 dans les forêts de la steppe [prairie]) B. 119

Palanza, Bivonaea praecox Bert. 142
— —, Nuove stazioni di Bivonaea praecox. 143
Parmentier, Recherches anatomiques et taxinomiques sur les Oenothéracées et les Haloragacées. 370
Pasquale, Prima aggiunta alla bibliografia della flora vascolare delle provincie meridionali d'Italia. B. 115
Pax, Euphorbiaceae africanae. III. 318
Philippi, Plantas nuevas chilenas de las familias Verbenáceas, Solanáceas etc. del tomo V de Gay. 376
Prain, Noviciae Indicae. XII. Description of a new genus of Orchidaceae. B. 200
Preuss, Ueber die Standortsverhältnisse der Kickxia africana in Kamerun. 308
Reiche, Apuntes sobre la vejetacion en la boca del Rio Palena. 373
— —, *Johow* und *Philippi*, Estudios críticos sobre la flora de Chile. 374
— —, Estudios críticos etc. Bd. I. 375
Ridley, Cyrtandraceae Malayenses. B. 179
Rispoloschensky, Bericht über Bodenuntersuchungen im Jahre 1896. B. 194
Ross, Sul Ranunculus parviflorus L. e R. Chius DC. della Sicilia. 34
Roth, Die Unkräuter Deutschlands. B. 210
Rottenbach, Die Verbreitung von Euphorbia verrucosa Lmck., dulcis Jcq. und Esula L. in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. B. 108
Rottenbach, Zur Flora des bayerischen Hochlandes. 143
Rouy et *Foucaud*, Flore de France ou description des plantes, qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. Tome III. B. 191
Schlechtendal, v., Beiträge zur Kenntniss der Braunkohlenflora von Zschipkau bei Senftenberg. B. 207
Schmidt, Die Vegetation der „Kratts" in Schleswig-Holstein. 100
Schorler, Die Phanerogamen-Vegetation in der verunreinigten Elster und Luppe. B. 111
Schröder, Die Algen der Versuchsteiche des Schlesischen Fischereivereins zu Trachenberg. B. 163
Schröter, Die Schwebeflora unserer Seen (das Phytoplankton). 175
Schube, Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1893, zusammengestellt von *Fiek* und *Schube*. B. 184
Schumann, Echinocereus phoeniceus Englm. var. inermis K. Sch. B. 110
— —, Tiliaceae, Sterculiaceae, Asclepiadaceae, Bignoniaceae in Harar et in Somalia a DD. *Robecchi-Bricchetti* et doct. *A. Riva* lectae. 214
— —, Rubiaceae africanae. 315
Schweinfurth et *Volkens*, Liste des plantes recoltées par les Princes Démètres et Nicolas Ghika-Comanesti dans leur voyage au pays des Somalis. 217
Small, Notes on some of the rarer species of Polygonum. B. 109
Sommier, Ancora delle fioriture anormali nell'inverno 1896—97. 34
— —, La microflora mediterranea precoce ed alcuni appunti sulla flora di Giannutri. 101
— —, Piante vascolari nuove raccolte a Giannutri dal 3 al 7 marzo 1897. 101
— — et *Levier*, Plantarum novarum Caucasi manipulus alter. B. 119
Talijew, Rastitelnostj okrestnostjej g. Ssergatscha Nishegorodskoj gubernii. Sjemjannyja rastjenija. (Ueber die Flora der Umgebungen der Stadt Ssergatsch im Gouvernement Nishnij-Nowgorod. Phanerogamen). B. 117
Tanfiljew, O wladimirskom tschernosemje. (Ueber den Wladimir'schen Tschernosemboden). B. 118
— —, Die boden- und pflanzengeographischen Gebiete des europäischen Russlands. 423
Terracciano, Intorno alla flora del Monte Pollino e delle terre adiacenti. B. 192
Trelease, Juglandaceae of the United States. 237
Vaccari, Erborazioni invernali eseguite nel Bassanese e Padovano. B. 116
Verzeichniss der in der Manshurei gefundenen Pflanzen. 425
Vogtherr, Zur Diagnose officineller Compositen-Blüten und ihrer Verwechselungen. B. 140
Warming, Botaniske Excursioner. 3. Skarridsö. 179
— —, Excursionen til Skagen i Juli 1896. 240
— —, Studien über Halophyten. 455r
Weber, Ueber die Vegetation zweie Moore bei Sassenberg in Westfalen. II. Ein Beitrag zur Frage nach dem Endemismus der Föhre und Fichte in Nordwestdeutschland während der Neuzeit. B. 112

Williamson and *Scott*, Further observations on the organisation of the fossil plants of the coal-measures. Part. III. Lyginodendron and Heterangium. B. 125

Wittrock, Viola-Studier. I. Morfologisk-biologiska och systematiska studier öfver Viola tricolor (L.) och hennes närmare anförvandter. (De Viola tricolore (L.) aliisque speciebus sectionis Melanii observationes morphologicae, biologicae, systematicae.) 133

— —, Viola-Studier. II. Bidrag till de odlade penséernas historia med särskild hänsyn till deras härkomst. (A contribution to the history of the Pansies having special reference to their origin.) 140

Wright, On the genus Stemona Lour. Communicated by *Thyselton-Dyer*. 110

Zeiller, Etude sur quelques plantes fossiles, en particulier Vertebraria et Glossopteris, des environs de Johannesburg Transvaal. B. 128

— —, Remarques sur la flore fossile de l'Altaï à propos des dernières découvertes paléobotaniques de Mm. les Drs. Bodenbender et Kurtz dans la République Argentine. B. 129

XI. Palaeontologie:

De Lorenzo, Studi di geologia nell' Appennino meridionale. B. 207

Flahault, Projet de Carte botanique forestière et agricole de la France. 114

Greim, Die Gletscherbai in Alaska und ihre Erforschung durch John Muir. B. 124

Rothpletz, Ueber die Flysch-Fucoideen und einige andere fossile Algen, sowie über liasische, Diatomeen führende Hornschwämme. 71

Schlechtendal, v., Beiträge zur Kenntniss der Braunkohlenflora von Zschipkau bei Senftenberg. B. 207

Weber, Ueber die Vegetation zweier Moore bei Sassenberg in Westfalen. II. Ein Beitrag zur Frage nach dem Endemismus der Föhre und Fichte in Nordwestdeutschland während der Neuzeit. B. 112

Williamson, On the light thrown upon the question of the growth and development of the carboniferous arborescent Lepidodendra by a study of the details of their organisation. 376

— — and *Scott*, Further observations on the organisation of the fossil plants of the coal-measures. Part III. Lyginodendron and Heterangium. B. 125

Zeiller, Etude sur quelques plantes fossiles, en particulier Vertebraria et Glossopteris, des environs de Johannesburg Transvaal. B. 128

— —, Remarques sur la flore fossile de l'Altaï à propos des dernières découvertes paléobotaniques de Mm. les Drs. Bodenbender et Kurtz dans la République Argentine. B. 129

XII. Phaenologie:

Focke, Ein Frühlingsbesuch auf Norderney. B. 183

Sommier, Ancora delle fioriture anormali nell'inverno 1896—97. 34

XIII. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Aweng, Ueber den wirksamen Bestandtheil der Frangularinde. 37

Baker and *Smith*, True Manna in Australia. B. 136

Bjalobrziski, Chemische Untersuchung der Folia Bucco. 323

Blunt, Note on Ginger. 37

Bokorny, Grenze der wirksamen Verdünnung von Nährstoffen bei Algen und Pilzen. 447

Burnett, Distinction between root and stem bark of Sassafras, when in a powdered condition. 103

Cabannes, Etude de quelques espèces du genre Rhamnus. [Thèse.] B. 139

Cabannes, De la localisation des principes actifs dans le Rhamnus Purshiana. 147

Structural *characteristics* of some important drugs. 185

Cinchona cultivation in Bengal. B. 231

Conn, The relation of pure cultures to the acid, flavor and aroma of butter. B. 236

De Negri e *Fabris*, Note sull' olio di sabadiglia, lentisco, alloro reale. B. 135

— — e *Sburlati*, Sull'olio di legno. B. 136

Dieterich, Ueber eine neue Reaction und einen neuen Körper aus dem Gambir-Catechu. 62

Falke, Ueber den Mahlprocess und die chemische Zusammensetzung der Mahlproducte einer modernen Roggen-Kunst-Mühle. B. 152

Fränkel, Beiträge zur Pathologie und Aetiologie der Nasennebenhöhlen-Erkrankungen. B. 216

Freudenreich, von, Beitrag zur bakteriologischen Untersuchung des Wassers auf Colibakterien. B. 213

Friedenthal, Ueber den Einfluss der Inductionselectrizität auf Bakterien. 231

Gadamar, Ueber die Bestandtheile des schwarzen und des weissen Senfsamens. B. 137

German, Ueber die Früchte von Myroxylon Pereirae und den weissen Perubalsam. B. 143

Graffe, de, The tannins of some Ericaceae. B. 176

Griessmayer, Die Proteide der Getreidearten, Hülsenfrüchte und Oelsamen, sowie einiger Steinfrüchte. 325

Heffter, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Cactaceen. 319

Hesse, Ueber das Verhalten des Apolysins gegenüber dem Typhusbacillus. B. 147

Holmes, The cultivation of Sumbul in England. B. 230

— —, A spurious Maranham Jaborandi. 36

Holst, Ueber einen virulenten Streptococcus. B. 147

Hooper and *Hesse*, The occurence of chrysophanic acid in certain Indian plants. 207

Hunkel, Oil from Tsuga Canadensis Carrière (Hemlock oil.). B. 221

Jeliffe, A study of some of the nutlets of the officinal Labiates. 321

Jeypore-Opium. 147

Kasparek, Ein einfacher Luftabschluss flüssiger Nährböden beim Cultiviren anaërober Bakterien 24

Kebler und *La Wall*, The presence of starch and strontium sulphate in opium and their influence on assaying. 378

Lawrence, The cultivation of Saffron in Kashmir. B. 231

Léger, Les alcaloides des Quinquinas. B. 142

Lindsey, Ueber die Verdaulichkeit amerikanischer Futterstoffe. 60

Lotsy, Die Localisationen des Alkaloids in Cinchona Calisaya Ledgeriana und in Cinchona Succirubra. (*Orig.*) 395

Lyons, Ueber den Einfluss eines wechselnden Traubenzuckergehaltes im Nährmaterial auf die Zusammensetzung der Bakterien. B. 87

Maghee, Chemical analysis of Artemisia tridentata Nutt. B. 142

Mc. Ilvaine, Edible and non edible mushroms and fungi. 28

Merck, Cortex Rabelaisiae Philippinensis. B. 139

— —, Cortex Abuhab Cahoy und Cortex Abuhab Baguin. B. 139

Migneco, Wirkung des Sonnenlichtes auf die Virulenz der Tuberkelbacillen. B. 213

Migula, System der Bakterien. Handbuch der Morphologie, Entwickelungsgeschichte und Systematik der Bakterien. Bd. I. 204

Moller, Export der Capverdischen Inseln. B. 224

Myrrh and Edellium. B. 144

Naamlijst van Indische gewassen, die in gedroogden staat in het Koloniaal Museum te Haarlem anwezig zijn. B. 148

Nagelvoort, Datura alba L. B. 137

— —, False Ipecacuanha. B. 137

Naylor and *Littlefield*, Cascarillin. 250

Obici, Ueber den günstigen Einfluss der Luft auf die Entwickelung des Tuberkelbacillus. B. 214

Otto, Untersuchungen über das Verhalten der Säure in den Blattstielen der einzelnen Rhabarberarten zu verschiedenen Vegetationsperioden. 103

Palladino, Sull'olio di segale cornuto. B. 143

Pammel and *Combs*, Some notes on chromogenic Bacteria. B. 165

Paul und *Krönig*, Ueber das Verhalten der Bakterien zu chemischen Reagentien. B. 88

Petit und *Polonovski*, Sur deux nouveaux alcaloides, isolés d'une espèce de Jaborandi. 324

Pierce, Chemical analysis of the Canada thistle; Cnicus arvensis. B. 230

Planchon et *Collin*, Les drogues simples d'origine végétale. T. II. B. 219

Reinecke, Die Nutzpflanzen Samoas und ihre Verwendung. B. 151

Richtmann, Assay of Johore Gambier. 148

Rittenhouse, The commercial sources of Licoric-root. 425

Rochebrune, de, Toxicologie africaine. Fasc. II. B. 219

Romberg, Der Nährwerth der verschiedenen Mehlsorten einer modernen Roggen-Kunstmühle. B. 138

Sabria, Etude sur la Belladonna. [Thèse.] B. 134
Sanarelli, Ueber das gelbe Fieber. B. 214
Schaer, On a new kino in species from Myristica. 148
Schmack, Zur Geschichte der chronischen Mutterkornvergiftung im vorigen Jahrhundert. B. 143
Schneegans, Ueber Vitex Agnus castus L. 36
Schneider, Senna and its adulterants. 322
Schroeder, A menstruum for fresh Kola nuts. B. 220
Schrötter, Vorläufige Mittheilung über das Pigment von Sarcina aurantiaca und Staphylococcus pyogenes aureus. B. 87
Schulz, von, Ein Beitrag zur Kenntniss der Sarsaparille. 320
Stalker and *Niles*, Investigation of bovine tuberculosis with special reference to its existence in Jowa. B. 138
Trillich und *Göckel*, Beiträge zur Kenntniss des Kaffees und der Kaffeesurrogate. B. 222
True, Kava-Kava. B. 146
Tschirch und *Polasek*, Untersuchungen über die Asa foetida, besonders das Harz derselben. B. 220
Umney, The commercial varieties of Fennel and their essential oils. B. 230
Vogtherr, Zur Diagnose officineller Compositen-Blüten und ihrer Verwechselungen. B. 140
Vorderman, Inlandsche geneesmiddelen. B. 220
Wardleworth, A new Indian hemp. B. 232
Wittmack, Ueber altägyptisches Brod. 328

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, Revision der Species Venturia chlorospora, inaequalis und ditricha autorum. B. 90
Altum, Zerstörung von Baum-, besonders Fichten- und Kiefernknospen durch Vögel. B. 210
Alwood, Ripe rot, or bitter rot, of apples. B. 212
Brecher, Ueber das Verhalten einiger Holzarten im Ueberschwemmungsgebiet der Elbe. B. 239
Cholodkovsky, Aphidologische Mittheilungen. B. 131
Daffert und *Rivinus*, Vertilgung der „Saúva“ genannten Ameisen (Atta sextens L.). 174
Duggar, On a bacterial disease of the Squash Bug (Anasa tristis De G.). B. 212
Ellis and *Holway*, New Jowa Fungi. B. 91
Eriksson, Einige Beobachtungen über den stammbewohnenden Kiefernblasenrost, seine Natur und Erscheinungsweise. 245
Fischer, Recherches sur quelques Urédinées. 272
— —, Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Rostpilze. 272
Friedenthal, Ueber den Einfluss der Inductionselectrizität auf Bakterien. 231
Heinricher, Ueber die Widerstandsfähigkeit der Adventivknospen von Cystopteris bulbifera (L.) Bernhardi gegen das Austrocknen. 206
Heinricher, Zur Kenntniss der parasitischen Samenpflanzen. 318
Three injurious *insects*. B. 211
Ishizuka, On the physiological behaviour of maleic and fumaric acids. 367
Issatschenko, Ueber die parasitischen Pilze des Gouvernements Cherson. 233
Jonescu, Ueber die Ursache der Blitzschläge in Bäume. B. 208
Krüger, Beiträge zur Kenntniss der Organismen des Saftflusses (sogen. Schleimflusses) der Laubbäume. B. 132
Lesage, Action de l'alcool sur la germination des spores des Champignons. 366
Mágócsy-Dietz, Die durch Hagelschlag beschädigten Weinstöcke. B. 209
Massalongo, Di una nuova forma di Ramularia che vive sulle foglie di Helleborus foetidus. B. 91
Möller, Ueber die Bedeutung neuerer Pilzforschung für die Forstwirthschaft und den forstlichen Unterricht. Ein Vortrag. B. 225
Molliard, Hypertrophie pathologique des cellules végétales. 35
Montemartini, Un nuovo Micromicete della Vite, Aureobasidium Vitis Viala et Boyer var. album. B. 89
Norton, A study of the Kansas Ustilagineae, especially with regard to their germination. B. 166
Pammel and *Cawer*, Treatment of currants and cherries to prevent spot diseases. B. 134

Pierce, Chemical analysis of the Canada Thistle, Cnicus arvensis. B. 230
Poisson, Etude sur les plantations urbaines et celles de Paris en particulier. B. 159
Rostrup, Angriffe von Schmarotzerpilzen auf Waldbäume in den Jahren 1893—1895. 246
Roth, Die Unkräuter Deutschlands. B. 210
Schlechtendal, v., Beiträge zur Kenntniss der Braunkohlenflora von Zschipkau bei Senftenberg. B. 207
Sorauer, Die Beschädigung der Vegetation durch Asphaltdämpfe. 146
Thomas, Mimicry bei Eichengallen. 377
Tubeuf, von, Neuere Beobachtungen über die Cecidomyiden-Galle der Lärchenkurztriebe. 377
Tubeuf v., Phytoptus laricis n. sp., ein neuer Parasit der Lärche, Larix europaea. 378
Weber, Kritische Bemerkungen zu dem gerichtlichen Gutachten der Herren Prof. Dr. Wohltmann und Dr. Noll vom 30. Januar 1896 in der Klage des Verbandes Bersenbrücker Wiesen u. s. w. gegen den Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein zu Osnabrück. B. 130
Williams, Experiments with potato scab. B. 212
Woronin und *Nawaschin*, Sclerotinia heteroica. 127
Zopf, Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten. 280

XV. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik :

Aderhold, Revision der Species Venturia chlorospora, inaequalis und ditricha autorum. B. 90
Afbeeldingen betreffende koloniale voortbrengselen ten dienste van het onderwijs. 379
Altum, Zerstörung von Baum-, besonders Fichten- und Kiefernknospen durch Vögel. B. 210
Alwood, Ripe rot, or bitter rot, of apples. B. 212
Aoyama, Notes on the metabolism in the cherry tree. 368
Balland, Sur la diminution de la matière azotée dans les blés du département du Nord. B. 154
Baroni, Illustrazione di un orto secco del principe della Cattolica, da questi donato a P. A. Micheli. B. 160
Bastin and *Trimble*, Abies balsamea Link. 329
Baumwoll-Versuchsstation in Egypten. 364
Beach, Currants. B. 158
Blunt, Note on Ginger. 37
Brecher, Ueber das Verhalten einiger Holzarten im Ueberschwemmungsgebiet der Elbe. B. 239
Brooks, Sollen Kalisulfat oder Chlorkalium als Kaliquelle für Kartoffeln gebraucht werden. 60
Buchner, Fortschritte in der Chemie der Gährung. 38
Burchard, Ueber den Bau der Samenschale einiger Brassica- und Sinapis-Arten. II. 314
Canstein, von, Ueber den Einfluss verschiedener Düngungsarten auf die Zusammensetzung und den Ertrag des Wiesenheues. B. 153
Cinchona cultivation in Bengal. B. 231
Conn, The relation of pure cultures to the acid, flavor and aroma of butter. B. 236
Crockes, Analysen von Futtermitteln, deren Bestandtheile und Verdaulichkeit. 60
De *cultuur* van graswortels voor borstelwerk in Italië. B. 148
Daffert, Untersuchungen über das Zuckerrohr. 173
— —, Beiträge zur Kenntniss der landwirthschaftlichen Productionskosten in S. Paulo. 173
— —, Die Düngung des Kaffeebaums. 174
— — und *Bollinger*, Untersuchungen über die einheimischen Futterpflanzen. 172
— — und *Lehmann*, Untersuchungen auf dem Gebiete des Kaffeebaues. 173
— — und *Rivinus*, Studien über die Trocknung des Kaffees. 173
— — und — —, Vertilgung der „Saúva" genannten Ameisen (Atti sextens L.). 174
De Negri e *Sburlati*, Sull'olio di legno. B. 136
Draenert, Neue Futterpflanzen. 174
Engler, Winke für Versuchs-Culturen von Nutzpflanzen in Kamerun. 308
Eriksson, Einige Beobachtungen über den stammbewohnenden Kiefernblasenrost, seine Natur und Erscheinungsweise. 245
Falke, Ueber den Mahlprocess und die chemische Zusammensetzung der Mahlproducte einer modernen Roggen-Kunst-Mühle. B. 152

Fiori, Sopra alcuni Amarauti naturalizzati in Italia e sulla presenza di Azolla caroliniana presso Chioggia. B. 102
Flahault, Projet de carte botanique forestière et agricole de la France. B. 114
Fortschritte der Regierungs-Culturstation in Hochusambara. 409
German, Ueber die Früchte von Myroxylon Pereirae und den weissen Perubalsam. B. 143
Goessmann, Die Wirkung des Anbaues von Leguminosen in Abwechselung mit Getreide auf die Stickstoffquellen des Bodens. 60
Griessmayer, Die Proteide der Getreidearten, Hülsenfrüchte und Oelsamen, sowie einiger Steinfrüchte. 325
Gürke, Weitere Mittheilungen über die Verwerthung der ostafrikanischen Mangroven-Rinden. 307
Hartleb und *Stutzer*, Untersuchungen über die Methode der Samenprüfung, insbesondere diejenige der Grassämereien. 426
Haskins, Ueber die zu Amherst in den Jahren 1868—1896 gemachten agriculturchemischen Analysen. 61
Heske, Die Eichen- und Buchennachzucht im Hochspessart. B. 238
Holdefleiss, Ueber den Gehalt der reifen Stroh- und Spreuarten an (Nichteiweissarten) stickstoffhaltigen Stoffen. B. 228
Holm, Ueber die Aufbewahrung der Hefe in Saccharoselösung. 24
Holmes, The cultivation of Sumbul in England. B. 230
Hooper and *Hesse*, The occurence of chrysophanic acid in certain Indian plants. 207
Hunkel, Oil from Tsuga Canadensis Carrière (Hemlock oil.). B. 221
Three injurious *insects*. B. 211
Issatschenko, Ueber die parasitischen Pilze des Gouvernements Cherson. 233
Jonescu, Ueber die Ursache der Blitzschläge in Bäume. B. 208
Klecki, von, Ein neuer Buttersäuregährungserreger (Bacillus saccharobutyricus) und dessen Beziehungen zur Reifung und Lochung des Quargelkäses. 149
Korschelt, Ueber die Eibe und deutsche Eibenstandorte. B. 237
Krassnow, K florje basseina rjeki Tschakwy. Kratkij ottschet ob excursii w Batumskoj oblasti. (Zur Flora des Bassins des Flusses Tschakwa. Kurzer Bericht über eine Excursion im Kreise Batum). B. 118
Lafar, Die künstliche Säuerung des Hefegutes der Brennereien. B. 235
Lawrence, The cultivation of Saffron in Kashmir. B. 231
Leclerc du Sablon, Sur la germination des amandes. 30
Léger, Les alcaloides des Quinquinas. B. 142
Lehmann, Anbauversuche. 173
Lindberg, Die Zucht der Rhipsalideen in Waldmoos. B. 240
Lindsey, Einige Analysen von Futtermitteln, Wasser und Milch. 60
Mágócsy-Dietz, Die durch Hagelschlag beschädigten Weinstöcke. B. 209
Merlis, Ueber die Zusammensetzung der Samen und etiolirten Keimpflanzen von Lupinus angustifolius L. B. 174
Möbius, Beiträge zur Lehre von der Fortpflanzung der Gewächse. 65
Möller, Ueber die Bedeutung neuerer Pilzforschung für die Forstwirthschaft und den forstlichen Unterricht. Ein Vortrag. B. 225
Möllmann, Beitrag zur Flora des Reg.-Bezirks Osnabrück. B. 182
Moller, Export der Capverdischen Inseln. B. 224
Montemartini, Un nuovo Micromicete della Vite, Aureobasidium Vitis Viala et Boyer var. album. B. 89
Myrrh and Bdellium. B. 114
Naamlijst van Indische gewassen, die in gedroogden staat in het koloniaal Museum te Haarlem anwezig zijn. B. 148
Nessler, Ueber die Verbrennlichkeit des Tabaks. 328
Kleine *Notizen* über Kaffeecultur. B. 222
Opstellen uit de practijk der koffiecultuur of Java. B. 149
Otozky, Hidrologitschesskaja eksskurssija 1895. g. w sstjebnyje ljessa. (Excursion hydrologique de 1895 dans les forêts de la steppe [prairie]). B. 119
Otto, Untersuchungen über das Verhalten der Säure in den Blattstielen der einzelnen Rhabarberarten zu verschiedenen Vegetationsperioden. 103
— —, Die Düngung der Gartengewächse mittelst künstlicher Düngemittel. Praktische Anleitung zur rationellen Verwendung künstlicher Düngemittel. 330
Pammel and *Cawer*, Treatment of currants and cherries to prevent spot diseases. B. 134
— — and *Combs*, Some notes on chromogenic Bacteria. B. 165

Planchon et *Collin*, Les drogues simples d'origine végétale. T. II. B. 219
Poisson, Etude sur les plantations urbaines et celles de Paris en particulier. B. 159
Polakowsky, Einige officielle Angaben über den Ackerbau in Peru. B. 237
Prain, Cannabis sativa indica. 38
Preuss, Ueber die Standortsverhältnisse der Kickxia africana in Kamerun. 308
Prior, Ueber ein drittes Diastase-Achroodextrin und die Isomaltose. B. 232
— —, Die Beziehungen des osmotischen Druckes zu dem Leben der Hefe und den Gährungserscheinungen. B. 233
Reinecke, Die Nutzpflanzen Samoas und ihre Verwendung. B. 151
Richtmann, Assay of Johore Gambier. 148
Rittenhouse, The commercial sources of Licoric-root. 425
Romberg, Der Nährwerth der verschiedenen Mehlsorten einer modernen Roggen-Kunstmühle. B. 138
Rostrup, Angriffe von Schmarotzerpilzen auf Waldbäume in den Jahren 1893—1895. 246
Roth, Die Unkräuter Deutschlands. B. 210
Schaer, On a new Kino in species from Myristica. 148
Schumann, Echinocereus phoeniceus Englm. var. inermis K. Sch. B. 110
Schwappach, Ergebnisse der Anbauversuche mit japanischen und einigen neueren amerikanischen Holzarten in Preussen. B. 158
Seiter, Studien über die Abstammung der Saccharomyceten. 312
Sorauer, Die Beschädigung der Vegetation durch Asphaltdämpfe. 146
Stoklasa, Ueber die physiologische Bedeutung der Phosphorsäure im Organismus der Rübe. B. 155
Stutzer und *Maul*, Ueber Nitrat zerstörende Bakterien. B. 226
Tanfiljew, O wladimirskom tschernosemje. (Ueber den Wladimir'schen Tschernosemboden). B. 118.
Trillich und *Göckel*, Beiträge zur Kenntniss des Kaffees und der Kaffeesurrogate. B. 222
Tubeuf, *von*, Neuere Beobachtungen über die Cecidomyiden-Galle der Lärchenkurztriebe. 377
— —, Phytoptus laricis n. sp., ein neuer Parasit der Lärche, Larix europaea. 378
Umney, The commercial varieties of Fennel and their essential oils. B. 230
Van Slyke, Report of analyses of commercial fertilizers for the spring of 1896. B. 224
— —, The real value of „Natural Plant Food". B. 225
Wardleworth, A new Indian hemp. B. 232
Watson, A chemical study of the Irish potato. Part I. Analyses of the tubers. Part II. Comparison of tubers grown in different states. B. 229
Webber, The pineapple industry in the United States. B. 156
Weber, Ueber die Vegetation zweier Moore bei Sassenberg in Westfalen. II. Ein Beitrag zur Frage nach dem Endemismus der Föhre und Fichte in Nordwestdeutschland während der Neuzeit. B. 112
— —, Kritische Bemerkungen zu dem gerichtlichen Gutachten der Herren Prof. Dr. Wohltmann und Dr. Noll vom 30. Januar 1896 in der Klage des Verbandes Bersenbrücker Wiesen u. s. w. gegen den Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein zu Osnabrück. B. 130
Weise, Ueber den Weinbau der Römer. Theil I. B. 236
Williams, Experiments with potato scab. B. 212
— —, Certain grasses and clovers worthy of cultivation in South Dakota. B. 228
Wittmack, Ueber altägyptisches Brod. 328
Wittrock, Viola-Studier. I. Morfologisk-biologiska och systematiska studier öfver Viola tricolor (L.) och hennes närmare anförvandter. (De Viola tricolore (L.) aliisque speciebus sectionis Melanii observationes morphologicae, biologicae, systematicae.) 133
— —, Viola-Studier. II. Bidrag till de odlade penséernas historia med särskild hänsyn till deras härkomst. (A contribution to the history of the Pansies having special reference to their origin.) 140
Wördehoff und *Schnabel*, Senegal Gummi. B. 221
Wohltmann, Der Kakaobau am Kamerun-Gebirge. B. 152
Die *Zubereitung* der Vanille. B. 223, 324

XVI. Neue Litteratur:

Vergl. p. 39, 73, 105, 151, 186, 218, 251, 283, 331, 380, 427, 461, 477.

XVII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

Britzelmayr, Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten 49, 87

Friderichsen, Beiträge zur Kenntniss der Rubi corylifolii. 1

Knuth, Beiträge zur Biologie der Blüten. II. 433

Kuhla, Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms. 81, 113, 161, 193, 225

Kuntze, Levier's Verdrehung von Artikel 49 des Pariser Codex. 200

— —, Bemerkungen zu Levier's Artikel. 305

— —, Berichtigung und Ergänzung zu meinen Bemerkungen zu Levier's Artikel. 445

Kusnezow, Professor Dr. Ed. Russow. 265

— —, Der Botanische Garten der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat). 305

Levier, Nachträgliches über falsche Priorität und Krückennamen 13

— —, Artikel 49 des Pariser Codex und O. Kuntze's Logik. 302

Lotsy, Die Localisationen des Alkaloids in Cinchona Calisaya Ledgeriana und in Cinchona Succirubra. 395

Ludwig, Beiträge zur Phytarithmetik. 257

— —, Nachträgliche Bemerkungen über die Multipla der Fibonaccizahlen und die Coëxistenz kleiner Bewegungen bei der Variation der Pflanzen. 289

— —, Ueber das Leben und die botanische Thätigkeit Dr. Fritz Müller's. 291, 347, 401

Schubert, Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der Dicotylen. 337, 385, 435, 465

XVIII. Botanische Gärten und Institute:

Baumwoll-Versuchsstation in Egypten. 364

Daffert, Relatione annual do Instituto Agronomico do Estado de S. Paulo (Brazil) em Campinas 1894 e 1895. 172

Fortschritte der Regierungs-Culturstation in Hochusambara. 409

Hallier, Systematisch overzicht van de Convolvulaceeën, gekweekt in's Lands Plantentuin. B. 109

Notizblatt des Königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin. No. 8. 307

The Philadelphia Museums. 121

Eight Annual *Report* of the Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. 60

Trelease, Botanical opportunity. 363

Vergl. p. 61, 96, 121, 174, 308, 446, 476.

XIX. Sammlungen:

Baroni, Illustrazione di un orto secco del principe della Cattolica, da questi donato a P. A. Micheli. B. 160

Collins, *Holden* und *Setchell*, Phycotheca Boreali-Americana. Fascicle IV, V, VI. 309, 310

Wichtige *Eingänge* für das Königliche Botanische Museum. 308

Naamlijst van Indische gewassen, die in gedroogden staat in het koloniaal Museum te Haarlem anwezig zijn. B. 148

Vergl. p. 59, 96, 311.

XX. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Bokorny, Grenze der wirksamen Verdünnung von Nährstoffen bei Algen und Pilzen. 447

Cabannes, De la localisation des principes actifs dans le Rhamnus Purshiana. 147

Dieterich, Ueber eine neue Reaction und einen neuen Körper aus dem Gambir-Catechu. 62

Elion, Aufbewahrung von Nährmedien und Culturen. 24

Fischer, Untersuchungen über den Bau der Cyanophyceen und Bakterien. 62

Hartleb und *Stutzer*, Untersuchungen über die Methode der Samenprüfung, insbesondere diejenige der Grassämereien. 426

Holm, Ueber die Aufbewahrung der Hefe in Saccharoselösung. 24

Kasparek, Ein einfacher Luftabschluss flüssiger Nährböden beim Cultiviren anaërober Bakterien. 24

***

Kebler und *La Wall*, The presence of starch and strontium sulphate in opium and their influence on assaying. 378

Kiliani und *Schäfer*, Ueber Quercit. B. 95

Lotsy, Die Localisationen des Alkaloids in Cinchona Calisaya Ledgeriana und in Cinchona Succirubra. (*Orig.*) 395

Lyons, Ueber den Einfluss eines wechselnden Traubenzuckergehaltes im Nährmaterial auf die Zusammensetzung der Bakterien. B. 87

Myrrh and Bdellium. B. 144

Naccari, Misure dirette di pressione osmotica. 446

Nagelvoort, False Ipecacuanha. B. 137

Otto, Untersuchungen über das Verhalten der Säure in den Blattstielen der einzelnen Rhabarberarten zu verschiedenen Vegetationsperioden. 103

Petit und *Polonovski*, Sur deux nouveaux alcaloides, isolés d'une espèce de Jaborandi. 324

Rhumbler, Bemerkungen zur Einbettung kleiner Objecte. 230

Samter, Eine Orientirungsmethode beim Einbetten kleiner kugeliger Objecte. 231

Schaer, On a new kino in species from Myristica. 148

Schellenberg, Beiträge zur Kenntniss von Bau und Funktionen der Spaltöffnungen. 68

Schmidt, Ueber die Bedingungen der Conidien-, Gemmen- und Schlauchfruchtproduction bei Sterigmatocystis nidulans Eid. 98

Schroeder, A menstruum for fresh Kola nuts. B. 220

Schydlowsky, Ueber eine Methode der mikro-chemischen Behandlung und Einbettung von sehr kleinen und zarten Objecten. 230

Wortmann, Kleine technische Mittheilungen. 123

Die *Zubereitung* der Vanille. 324

Vergl. p. 25, 96, 123, 172, 203, 231, 272, 308, 363, 409, 448.

XXI. Botanische Ausstellungen und Congresse:

Vergl. p. 121, 363.

XXII. Botanische Reisen:

Knsnezow, Der Botanische Garten der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat). (*Orig.*) 305

Vergl. p. 112, 159, 256.

XXIII. Berichte Gelehrter Gesellschaften:

Linnean Society of London. 170

Vergl. p. 123, 269, 363.

XXIV. Corrigendum:

Vergl. p. 336.

XXV. Personalnachrichten:

Prof. *Belajeff* (Director des botanischen Gartens in Warschau). 160

Dr. *Franz Benecke* (in Hamburg hat die grosse goldene Staatsmedaille erhalten). 287

Alwin Berger (Curatur in La Mortola). 224

Dr. *W. Dettmer* (ord. Prof. in Jena). 335

Prof. Dr. *Hugo de Vries* (geht nicht nach Würzburg). 256

Kurt Dinter (nach Westafrika gereist). 224

E. Fick (†). 160

Dr. *Wm. P. Gibbons* (†). 112

Prof. Dr. *G. Haberlandt* (correspondirendes Mitglied der „Natuurkundigen Vereenigung“ in Batavia). 335

Hans Hallier (eine silberne Medaille verliehen). 48

Prof. Dr. *T. F. Hanausek* (hat ein Reisestipendium erhalten). 224

Alexis Jordan (†). 335

Ferdinand Karo (tritt eine Forschungsreise an.) 48

Dr. *A. O. Kihlman* (a. o. Professor in Helsingfors). 192

Dr. *von Klecki* (in Krakau habilitirt). 192

Dr. *Henry Kraemer* (Prof. in Philadelphia). 384

Privatdocent *Frid. Krasser* (in Wien hat seine Venia legendi erweitert). 160

Dr. *O. Loew* (Ehrenmitglied der wissenschaftlichen Agricultur-Gesellschaft von Japan). 256

Dr. *Low* (Professor in Philadelphia). 384

Prof. Dr. *H. Molisch* (unternimmt eine Reise nach Java). 335

George Murray (zum Mitglied der Royal Society ernannt). 112
Prof. Dr. *J. Murr* (in Trient). 384
Prof. *Palladin* (Director d. pomologischen Gartens in Warschau ernannt). 160
Dr. *P. C. Plugge* (†). 256
Dr. *M. Raciborski* (Professor in Kagok-Tegal, Java). 384
Dr. *W. Rothert* (a. o. Professor und Director in Charkow). 383
Samuel James Augustus Salter (†). 112
Dr. *Albert Schneider* (Prof. in Chicago). 383
Geh. Reg.-Rath Dr. *Schwendener* (Ehrendoctor in Leipzig). 383
Dr. *D. H. Scott* (zum Mitglied der Royal Society ernannt). 112
Miss *Bertha Stoneman* (Professor in der Cape Colony). 384
Prof. *S. M. Tracy* (hat seinen Wohnort nach Biloxi, Miss., verlegt). 384
Dr. *Tschirwinsky*, (zum Prof. in Dorpat ernannt.) 48, 335
Dr. *A. Zahlbruckner* (correspondirendes Mitglied des Torrey Botanical Club in New York). 383

Autoren-Verzeichniss.*)

A.

Aderhold, Rud. *90
Altum. *210
Alwood, W. B. *212
Aoyama, G. 368
Arcangeli, G. 33, *100
Armand, L. 367
Aweng, E. 37

B.

Baker, T. *136, *178
Balland. *154
Baroni, E. *99, *160
Bastin, Edson S. 329
Bauer, E. *171
Beach, S. A. *158
Beguinot, A. *115
Belloc, Emile. *86
Beringer, George M. *99
Berthold, G. 365
Bjalobrziski, M. 323
Blunt, Th. 37
Bokorny, Th. 447
Bollinger, R. 172
Bonnet, Ed. *124
Borzi, A. *98
Boulanger. 26
Brebner, G. *85
Brecher. *239
Britzelmayr, Max. 49, 87
Brooks, W. P. 60
Brühl, P. *122
Brunnthaler, Jos. *93
Bucholz, F. 271
Buchner, Eduard. 38
Burchard, O. 314
Burnett, Katharine C. 103
Burt, C. A. *167, *168

C.

Cabannes, Eug. *139, 147
Canstein, J. W. von. *153
Cardot, J. *93, *94
Carruthers, W. 172
Cawer, G. W. *134
Chatin, A. 129, 130, 205
Cholodovsky, N. *131
Christ, H. 237
Christy, Miller. 171
Collin, E. *219
Collins, F. S. 309, 310
Combs, R. *165
Conn, H. W. *236
Corti, Benedetto. 25
Crockes, C. S. 60

D.

Daffert, F. W. 172, 173, 174
Dangeard, P. A. 273, 367
Darbishire, O. V. *92
De Lorenzo, G. *207
De Negri, G. *135, *136
Derone, M. 143
Diels, L. 316, 410
Diedicke, H. 31
Dieterich, Carl. 62
Doumergue, F. *125
Dove, Karl. *201
Draenert, F. M. 174
Drude, Oscar. 236, 420
Dudley, W. R. *100
Duffek, Karl. *95
Duggar, B. M. *212

E.

Elion, H. 24
Elis, J. B. *91
Engler, A. 214, 236, 308, 315, 317
Eriksson, Jakob. 245

F.

Fabris, G. *135
Falke, Max. *152
Fermi, Claudio. *226
Fiori, A. *102
Fischel, Alfred. 100
Fischer, A. 62
Fischer, Ed. 204, 269, 270, 272
Fitting, Hans. *180
Flahault, Ch. *114
Focke, W. O. *179, *183, 235, 237, 239
Formánek, Eduard. *184
Foucaud, J. *191
Fränkel, Eugen. *216
Francé, R. H. *99
Freudenreich, Ed. v. *213
Freyn. *177
Friderichsen, K. 1
Friedenthal, H. 231
Fries, Th. M. *81
Fritsch, K. 70

G.

Gadamar, J. *137
Galli-Valerio, B. *116
Gelmi, E. 371
German, H. *143
Goebel, K. 274
Göckel, H. *222
Goessmann, Ch. A. 60
Goiran, A. *102
Graffe, Bertha de. *176
Greim. *124
Griessmayer, Victor. 325
Grüss, J. *176
Grützner, Max. *161
Gürke, M. 307
Gutwiński, R. 26

H.

Haberlandt, G. 278
Hallier, Hans. *109, 178, 214, 215
Hansgirg, A. *97, *98
Hariot, P. *115
Harms, H. 236
Hartleb, R. 426
Hartz, N. *199
Haskins, H. D. 61
Haussknecht, C. 372

---

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Heffter. 319
Heinricher, E. 206, 212, 318
Hennings, P. 318
Heske, Franz. *238
Hesse, O. 207
Hesse, W. *147
Hesselman, H. 216
Hiern, W. Ph. 144
Hieronymus, G. *94
Hildebrand, Friedrich. 369
Hirsch, Leo. *201
Holdefleiss, Paul. *228
Holden, J. 309, 310
Holm, Just. Chr. 24
Holm, Th. *178
Holmes, E. M. 36, *230
Hooper, D. 207
Holst, Axel. *147
Hunkel, Carl G. *221

I.

Ishikawa, C. 211
Ishizuka, T. 367
Issatschenko, B. 233

J.

Jeliffe, Ely. 321
Jennings, A. Vaughan. *84
Johow, F. 374
Jonescu, Dimitrie. *208
Jonsson, H. *124

K.

Kalmuss, F. *169
Karliński, Justin. *83
Karsten, G. *123
Kasparek, Theodor. 24
Kearney, T. H. *124
Kebler, Lyman K. 378
Kiliani, H. *95
King, George. *122, *200
Kirchner, O. 203
Klecki, Valerian v. 149
Knuth, Paul. 433
Kolkwitz, R. 29
Korschelt, Paul. *237
Krassnow, A. N. *118
Kronig, Bernhard. *88
Krüger, W. *132
Kuckuck, P. 96, 311
Kükenthal, Gg. 32, *101
Kuhla, Fritz. 81, 113, 161, 193, 225
Kuntze, Otto. 200, 305, 445
Kusnezow, N. J. *103, 265, 305
Kutscher. *88

L.

Lafar, Franz. *235
Lamakin, A. A. *193
La Wall, Charles. 378
Lawrence, W. R. *231
Leclerc du Sablon. 30
Léger, E. *142
Léger, Maurice. 27
Lehmann, E. 173
Lemmermann, E. *83
Lesage, Pierre. 366
Levier, E. 13, *119, 302
Lindberg, G. A. *240
Lindsey, J. B. 60
Littlefield, R. D. 250
Lotsy, J. P. 395
Lubbock, John. 172
Ludwig, F. 157, 289, 291, 347, 370, 401
Lyons, Robert E. *87

M.

Macbride, F. H. *167
Mac Dougall, D. J. 453
Macmillan, Conway. 172
Maghee, Griffith H. *142
Magnus, P. 65
Mágócsy-Dietz, S. *209
Malinvaud, Ernest. *179
Marchesetti, C. 371
Martini, C. 143
Massalongo, C. *91, *93
Matouschek, Franz. *171
Maul, R. *226
Maurizio. 204
Mc. Ilvaine, Ch. 28
Merck, E. *139
Merlis, Miron. *174
Migliorato, E. *116
Migneco. *213
Migula, W. 204
Miyoshi, Manabu. 176
Möbius, M. 65
Möller, A. *225
Möllmann, G. *182
Moller, J. F. *224
Molliard. 35
Montemartini, Luigi. *89
Mori, A. *102
Müller, C. *172
Müller, Otto. 409
Murr, J. 32, 213

N.

Naccari, A. 446
Nagelvoort, J. B. *137
Nawaschin, S. 127
Naylor, W. A. H. 250
Nessler, J. 328
Niedenzu, Franz. 33
Niles, W. B. *138
Nilsson, Alb. *195
Nordstedt, O. *164
Norman, J. M. *198
Norton, J. B. S. *166

O.

Obici, Augusto. *214
Oltmanns, Fr. 365
Otozky, P. *119
Otto, R. 103, 330

P.

Palanza, A. 142, 143
Palladino, P. *143
Pammel, L. H. *134, *165
Parmentier, Paul. 370
Pasquale, F. *115
Paul, Theodor. *88
Pax, F. 318
Petit, A. 324
Philippi, F. 374
Philippi, R. A. 376
Piccone, Antonio. 25
Pierce, Herman J. *230
Planchon, G. *219
Poisson, Jules. *159
Polakowsky, H. *237
Polasek, J. *220
Polonovski, M. 324
Posdnejew, D. M. 425
Prain, D. 38, *200
Prantl, K. 236
Preda, A. 26
Preuss. 308
Prior, E. *232, *233

R.

Ray, M. J. 365
Reiche, K. 373, 374, 375
Reinecke. *151
Renauld, F. *94
Rhumbler, R. 230
Richtmann, W. O. 148
Ridley, H. N. *179
Rimbach, A. 30, 31
Rispoloschensky, R. *194
Rittenhouse, H. N. 425
Riva, A. 214
Rivinus. 173, 174
Robecchi-Bricchetti. 214
Rochebrune, A. T. de. *219
Röll, Julius. 130, *172
Romberg, Erich. *138
Ross, H. 34
Rostrup, E. 246
Roth, E. *210
Rothert, W. 131
Rothpletz, A. 71
Rottenbach, H. *108, 143
Rowlee, W. W. *95
Roy, E. *191

S.

Sabria, Louis. *134
Samter, M. 231
Sanarelli, G. *214
Sauvageau, C. 124, 125, *161

Sburlati, G. *136
Schäfer, J. *95
Schaer, Edward. 148
Schellenberg, H. C. 68
Schiffner, Victor. *171
Schlechtendal, D. v. *207
Schmack, Franz. *143
Schmidle, W. *85, *86
Schmidt, Albert. 98
Schmidt, Justus. 100, *173
Schnabel. *221
Schneegans, Aug. 36
Schneider, Albert. *93, 322
Schorler, B. *111
Schostakowitsch, W. 366
Schrodt, J. 453
Schröder, Bruno. *163
Schroeder, Henry J. *220
Schröter, C. 175, 203
Schrötter, H. von. *87
Schube, Th. *184
Schubert, Bruno. 337, 385, 435, 465
Schulz, Withold von. 320
Schumann, K. *110, 214, 315
Schwappach. *158
Schweinfurth, G. 217
Schwendener, S. 209
Schydlowsky, A. 230
Scott, D. H. *125, 170
Seiter, O. 312
Setchell, W. A. *162, 309, 310
Small, John K. *109
Smith, H. G. *136
Sommier, S. 34, 101, *119
Sorauer, Paul. 146
Stalker, M. *138
Steinbrinck, C. 29, 452
Stephani, F. 144
Stoklasa, J. *155
Stutzer, A. *226, 426

T.

Talijew, V. *117
Tanfiljew, G. J. *118, 423
Thaxter, R. *165
Terracciano, N. *192
Thomas, Fr. 364, 377
Thyselton-Dyer, W.S. *110
Trelease, W. 237, 363
Trillich, H. *222
Trimble, Henry. 329
True, R. H. *146
Tschirch, A. *220
Tubeuf, C. von. 377, 378

U.

Umney, John. *230

V.

Vaccari, L. *116
Van Slyke, L. L. *224, *225
Velenovský, J. 448
Vestergren, Tycho. *165, 178
Vogtherr, M. *140
Volkens, G. 217
Vorderman, A. G. *220

W.

Wardleworth, H. *232
Warming, Eug. 179, 240, 455
Watson, T. L. *229
Webber, H. J. *156
Weber, C. A. *112, *130
Weise, Paul. *236
West, W. 144
Williams, Th. A. *212, *228
Williamson, W.C. *125, 376
Wittmack, L. 133, 328
Wittrock, V. B. 133, 140
Wördehoff. *221
Wohltmann, F. *152
Woronin, M. 127
Wortmann, Julius. 123
Wright, C. H. *110

Z.

Zeiller, R. *128, *129
Zopf, W. 280

Band LXXI. No. 1. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 27. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur Kenntniss der *Rubi corylifolii*.

Von

K. Friderichsen

in Hoyer.

(Fortsetzung und Schluss.)

1895 endlich gelang es mir, in der Sammlung des naturhistorischen Museums zu Lübeck**) mehrere, aber z. Th. neue Müllersche Arten dieser Categorie zu sehen. Hierzu kam eine wichtige Sendung, die Herr Prof. Boulay in Lille die Güte hatte, mir zum Studium zu überlassen.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Im Sommer 1895 konnte ich durch das Entgegenkommen des Conservators, des Herrn Dr. Lenz, die grosse und werthvolle Sammlung von *Rubi* des naturhistorischen Museums Lübecks benutzen, in diesem Frühjahr ausser-

In Wirtgens Exsiccata fand ich mehrmals *R.* commixtus* im engsten Sinne; als neue Arten benannt: No. 161 *R. malachophyllus*, No. 162 u. 163 *R. ambifarius*, auch von Gelert kurz vorher in der Sammlung des botanischen Museums zu Berlin als *R.* commixtus* f. *nostras* gedeutet, No. 164 *R. dubiosus*. Unter Boulay's Exemplaren befanden sich Originalexemplare von *R. rupestris* P. J. M., *R. deltoideus* P. J. M., *R. fasciculatus* P. J. M. (alle in Flora 1858 publicirt) und *R. degener* P. J. M. in Boulay's „Ronces Vosg." (von Boulay gesammelt), ferner *R. scabrosus* P. J. M. (von B. gesammelt).

Von allen diesen Arten haben die in Flora 1858 publicirten die Priorität. *R. rupestris* und *R. deltoideus* werden mit oberseits fast kahlen Blättern beschrieben, doch sind die rispenständigen Blätter der Originalexemplare genau wie bei *R.* commixtus* behaart. Sie stimmen sonst beide, besonders *R. rupestris*, so trefflich mit *R.* commixtus* überein, dass es kaum gerechtfertigt erscheint, dieselben ausserhalb des Formenkreises zu stellen.

Vor allen ist die Beschreibung des *R. fasciculatus* für *R.* commixtus* gut zutreffend, und der Name ein so glücklich gewählter, dass er zugleich für den ganzen Formenkreis besonders passend ist. Die im folgenden Jahre in „Versuch einer monographischen Darstellung der gallo-germ. Arten der Gattung *Rubi*" in Jahresb. der Poll. 1859 von Mueller beschriebenen *R. scabrosus* und *R. marginum* sind schwankende, weniger gut charakterisirte Formen.

R. fasciculatus. „Schössling niederliegend, stumpfkantig, mit zerstreuten kleinen Stacheln und einzelnen, kurzgestielten, fast unbemerkbaren Drüschen besetzt. Blätter 5-zählig mehr oder weniger schmal eirautenförmig, scharf zugespitzt, an der Basis stumpf-keilförmig und ungleich eingeschnitten gezähnt, oben fein tomentartig pubescent, unten grau weichfilzig.

Blütenäste kurz filzhaarig, mit rückwärts geneigten, in der Regel kleinen Stacheln. Blätter gedreit, meist mit ausgeschnittenen Seitenblättchen, verkehrt ei-, keil- oder rautenförmig. — Rispe oft beträchtlich verlängert und sehr reichblütig, aus zahlreichen, steif aufrechten, mehrfach büschelartig verzweigten, nach oben dicht gedrängten Aestchen zusammengesetzt, welche aus den Achseln der oberen 3-zähligen Blätter, denen gewöhnlich noch ein und das andere rebenblattartige, spitz-dreilappige folgt, entspringen und eine sehr ansehnliche, augenfällige und ruthenförmige Infloresceuz schaffen — dies ist jedoch nur bei nahe der Wurzel entspringenden Aesten der Fall, denn ohne dies ist der Blütenstand ein viel geringerer — (offenbar während der Korrektur, in einer Fussnote, zugefügte Verbesserung. Verf.).

---

dem die für dieses Museum erworbenen werthvollen Griewauk'schen Sammlungen u. a. — Durch Herrn G. Maass in Altenhausen bekam ich die sechs ersten Fascikel von G. Braun's Herb. Rub. Germ. zum Durchsehen. Herr Professor Boulay in Lille überliess mir mehrere Originalexemplare von P. J. Müller's Arten. Ich bin allen diesen Herrn für die Anvertrauung des schätzbaren Materials dankbar verpflichtet.

Achse kurzfilzig, drüsenlos, zerstreut kleinstachelig. Kelch dünnfilzig, mit kurzgespitzten zurückgeschlagenen Abschnitten. Blumenkrone mässig gross, mit rundlichen, oft etwas ausgerandeten, weissen Blumenblättern. Früchte meist grösstentheils abortirend.“ (P. J. Müller in Flora. 1858. p. 182.)

Zu bemerken ist, dass Müller einen grundständigen, also nicht normalen Blütenstand (wie er es in der Fussnote angiebt), der offenbar nicht einmal vollständig aufgeblüht war (desswegen die steif aufrechten Aestchen), beschrieben hat. Der Blütenstand des nach der Publikation gesammelten Originalexemplars ist ein gewöhnlich kleiner, wenig zusammengesetzter. Einen auffallenden Widerspruch zeigt die fast kahle Blattoberfläche der Schösslingsblättchen, falls diese nicht im Verlauf der Zeiten im Herbar ihre Behaarung verloren haben. Die Form gehört kaum zu der verbreiteten Hauptform.

Die obige Beschreibung genügt meistens zur Erkennung des Formenkreises.

R. fasciculatus* P. J. M., erweitert (*R.* commixtus*) ist besonders charakterisirt durch: die schwach behaarten, bis kahlen Stengel, die doppelte, haselblattähnlich eingeschnittene Bezahnung, die schwache bis mittelkräftige Bewehrung, die sehr reichliche, feine, locker anliegende Behaarung der Blattoberfläche, die meist schmale Rispe häufig mit in den Achseln der Aeste und oft auch in deren Verzweigungen stehenden einzelnen oder bisweilen büschelförmig gehäuften 1—2 bis mehrblütigen Blütenstielen, die kurzfilzighaarigen Achsen, aufrechten Kelchzipfel, grossen rundlichen, am Grunde breiteren, weissen Kronenblätter, weisse, die grünlichen Griffel überragende Staubblätter und glatte Fruchtknoten. — Früchte meist klein, oft fehlschlagend. Kleinere Blütenstände fast traubig.

In der Rheingegend und Schlesien scheinen mehrere, kaum zu trennende Formen mit reichlich behaarten, drüsigen Schösslingen vorzukommen.

Var. *ambifarius* P. J. Müller (als Art) in Wirtg. Herb. Rub. rhen. ed. I. 162 u. 163.

Syn. *R. dumetorum α vulgaris* forma II. Wirtg. Herb. Rub. rhen. ed. I. 24. *R. malachophyllus* P. J. M. Wirtg. ibidem. No. 161. *R. nemorosus* Wirtg. Herb. plant. select. fl. rhen. 40 (mit Syn. *ambifarius*); wohl auch Wirtg. Herb. Rub. rhen. 27. *R. caesius* var. *vestitus* Wim. (Schössling fehlt dem mir vorliegenden Exemplare); *R. corylifolius* Lge. Haandb. dansk. Flora. ed. 3. *R. multiflorus* E. H. L. Krause in R. Berolin. p. 19 (nach einem mit der Beschreibung stimmenden Originalexemplar im Lübecker Herbar). *R.* nemoralis* var. *permixtus* Aresch. Observat. p. 54; *R.* Dethardingii* f. *nostras* Fridr. et Gelert. exs. No. 84; *R.* commixtus* Fridr. et Gel. a. a. O. (non P. J. Mueller) Assoc. Rubol. No. 1043 (von Seeland) und 1193 (von Fühnen); unter verschiedenen Bezeichnungen in Bänitz: Herb. europ. No. 9027, 9028, 9029, 9076 u. s. w. (aus Schlesien).

Endblättchen oval oder ovalelliptisch, oft sehr gestreckt, am Grunde schmal, abgerundet oder schwach herzförmig, bisweilen in's ei-rautenförmige oder häufiger in's ei-deltaförmige übergehend, so seltener mit einzelnen breit herzförmigen Endblättchen. Blattunterseite behaart, grün, meistens auch bei Sonnenformen, oder mehr oder weniger kurz, grau, gelblich oder grauweiss-filzig, bisweilen etwas weich. Blütenstand meist schmal, mit aufrechten unteren achselständigen Aesten, oben dichter, mit kurzen, meist abstehenden Aestchen, oft mit einzelnen Drüsen.

Der Beschreibung nach gehört *R. Laschii* Focke. Syn. R. p. 402. hierher und wahrscheinlich nicht zu *R.* acuminatus*. Die Angabe: Kronenblätter elliptisch, ist jedoch befremdend, so dass man auch an eine kleinblättrige, mit *R.* Fioniae* verwandte Form denken kann.

Var. *scabrosus* P. J. M. in (Flora. 1858. p. 185. ohne Beschreibung) Versuch monographischer Darstellung. p. 269. No. 214. (als Art).

Hierher *R. marginum* P. J. M. „Versuch". p. 271. No. 216. und wahrscheinlich andere; *R. degener* P. J. M. in Boulay: Ronces Vosg. 39 (nach Boulay's Originalexemplar).

Schössling mit ungleichen, mässig grossen Stacheln, einzelnen Stachelhöckerchen und meist wenigen Stieldrüsen. Endblättchen gross, breit, rundlich, am Grunde ausgerandet, oft herzförmig, gröber und meist tief eingeschnitten gesägt. Grosse Rispe locker und breiter, mehr oder weniger reichdrüsig.

Var. *rupestris* P. J. M. in Flora. 1858 p. 180 (als Art).

Endblättchen breit eiförmig, oberseits kahl. Nach der Beschreibung sollen ferner die Schösslinge fast stielrund, die Stacheln ziemlich zahlreich, die Blattunterseite kurz weich sammethaarig, grün (vergl. f. *permixtus*) und die Rispenachsen wirr-filzighaarig sein. Das Originalexemplar von Langenberg bei Weiler ist mit Ausnahme der kahlen Blattoberfläche des Schösslingsblattes ein typischer *R.* commixtus* f. *nostras*.

Localform von Langenberg bei Weiler. Dieselbe Form sammelte Gelert bei Horsens in Jütland.

Var. *deltoideus* P. J. M. in Flora. 1858. p. 181 (als Art).

Endblättchen breit, ei-deltaförmig, an der Basis etwas ausgerandet, oberseits meistens beinahe kahl, unterseits aschgrau. Sonst nach der Beschreibung und Müller's Originalexemplar (von Weiler) vollständig mit *R.* commixtus* übereinstimmend.

Die zwei Wirtgen'schen Exemplare (von Coblenz) im Lübecker Herbar sind nicht instructiv. Von dem einen, Herb. plant. crit. fl. rhen. II. 378, (ohne Schössling) hatte ich seiner Zeit notirt: gehört wohl zu *commixtus*; das Exempl. in Wirtg. Herb.

R. rhen. I 111 hat zwei nicht ganz normale, kleine Blütenstände, die Schösslingsstücke sind von der Spitze geschnitten, doch mit reichlich langen Stacheln. Die Pflanze gehört vielleicht eher zu *R.* Wahlbergii*, stimmt auch nicht mit der Beschreibung von *deltoideus*.

Var. *scabrosus* ist nach Müller in der Hügelregion bei Weissenburg nicht selten, sonst scheint sie eine sehr zerstreute Localform zu sein. *R. marginum* und *R. degener* können offenbar nicht als verschiedene Formen gelten. Eine Form mit schwach behaarten Schösslingen, sonst vollständig mit *degener* übereinstimmend, kommt in Nordschleswig, Jütland, auf Fühnen und Seeland vor; anscheinend dieselbe Form, nur mit sehr reichdrüsiger Rispe, wächst in Mähren. Aus Schonen erhielt ich unter dem Namen *R. sepimentorum* Lidforss eine, wenigstens ähnliche, zum Theil ebenso reichdrüsige Form mit etwas gröberen und spärlicheren Haaren auf der Blattoberfläche, wie das mährische Exemplar zugleich an *R.* fossicola* Holuby, ein mit *R.* oreogeton* und *tomentosus* verwandter *Corylifolier*, erinnernd.

Wegen grosser Verbreitung und leichter Unterscheidbarkeit ist der ganze Formenkreis der wichtigste unter den *Corylifoliern*. Var. *ambifarius* ist die Hauptform.

Die Variation beschränkt sich hauptsächlich auf die Blätter. Ausgesprochene f. *aprica* hat oft dickere Blätter, halbschattenständige dünnere, schattenständige oft geradezu grosse und rundliche Blätter mit oft spärlich behaarter Oberfläche. Eine Sonderung der Formen mit filzhaariger Blattunterseite*) ist kaum thunlich; der Filz ist ziemlich verschiedenartig, an einigen Orten anscheinend constant, selbst bei Schattenpflanzen wahrnembar. Eine Form mit auffallend weichem Blattfilz ist f. *permixtus* Ag. Eine kleinblättrige Form mit elliptischen, oft etwas rautenförmigen, graufilzigen Endblättchen ist f. *parvifolius* Fridr. et Gel. Eine kräftige Form mit ungemein grossen, kreisrunden Kronenblättern und meist stark bewaffneten Rispen ist f. *macranthus* mihi = *R. ambifarius* P. J. M. var. *apricus* Wirtg. Herb. R. rhen. ed. I. 163 (von Coblenz; ferner zwischen Osby und Halle in Nordschleswig). Eine ziemlich drüsige Form mit hellfilziger Blattunterseite, die zugleich durch Nuancen an *R.* Fioniae* erinnert, ist f. *dubiosus* P. J. M. (als Art) Wirtg. Herb. R. rhen. ed. I. 164. ed. II. 86; ersteres Exemplar hat ziemlich lange, gerade Schösslingsstacheln (Rheingegend). Letztere zwei Formen sind vielleicht eigene Varietäten. Der Name *apricus* eignet sich nicht, um die Form *macranthus* zu bezeichnen, ich schlage daher meinen Herbariumnamen für diese schöne Form vor.

Was die Abstammung betrifft, so zeigt der Bau der grösseren, mehr entwickelten Blütenstände auf *R. tomentosus* hin, ferner auch das am Grunde meist schmale Endblättchen, wohl auch die eingeschnittene Bezahnung und reichliche Behaarung der Blattoberfläche. Andererseits können letztere Eigenschaften einseitig von *R caesius* erworben sein; ferner erinnern die constant fünfzähligen Blätter und die Blattform (zum Theil oft auch die Bezahnung und die schmale Rispe) meist auffallend an *R. thyrsoideus**, *candicans*. Die Hauptform hat mit ihrem oft gestreckten Endblättchen mitunter eine auffallende Aehnlichkeit mit *R. Gelertii* K. Fridr.*), so dass ich es früher für wahrscheinlich hielt, dass der Formenkreis sich aus *R. caesius* × *Gelertii* entwickelt hatte. *R. Gelertii* ist aber intermediär zwischen *R.* candicans* und *R. Radula*; die Aehnlichkeit des *Corylifolier* mit *R. Gelertii* beruht eben auf dessen Aehnlichkeit mit *R.* candicans*. Jedenfalls dürfte es wahrscheinlich sein, dass der Formenkreis sich aus *R. caesius* × *candicans* entwickelt hat, wenn auch einige Merkmale atavistisch von *R. tomentosus* stammen können. Gewisse Formen von der näheren Verwandtschaft des *R. tomentosus* (z. B. von *caesius* × *tomentosus*) können auffallend ähnlich sein, doch ist meistens ein deutlicher Gradunterschied vorhanden. Im Herbar fand ich *R.* fasciculatus* meistens unter *R. caesius* × *tomentosus* eingeordnet.

---

*) Z. B. *malachophyllus* P. J. M.

Der sehr nahe verwandte, formenreichere *R.* acuminatus* Lindeberg**), dessen Verbreitung der des *R.* fasciculatus* nahe kommt, ist bisweilen schwierig zu unterscheiden, im Herbar oft schliesslich nur durch die fast kahle Blattoberfläche. Zu *R.* acuminatus* gehören Formen, die wahrscheinlich *R. caesius* × *Grabowskii****) sind (so z. B. die f. *Lidforsii* Gel.), andere scheinen aus *caesius* × *Radula* entwickelt und sind unter diesen kurz besprochen.

Diese Verwandtschaft zwischen **acuminatus* und **fasciculatus* ist recht augenfällig, doch ist *R.* acuminatus* dennoch meistens leicht zu unterscheiden durch das allmählicher lang zugespitzte

---

*) Wohl ohne Zweifel *R. anomalus* P. J. M. nach Wirgt. Hrb. rhen ed I, 127, mit der Beschreibung stimmend; von Focke als *R. bifrons* × *tomentosus* gedeutet.

**) Da ich die *Corylifolier* nicht für Arten, sondern für Unterarten von *R. corylifolius* halte, kann ich den älteren Namen *R.* acuminatus* (Lindblom) (Lindeberg) für *R.* gothicus* Frider. et Gel. ohne Rücksicht auf den asiatischen *R. acuminatus* Sm. gebrauchen.

***) Ich kann hier nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, dass *R. Grabowskii* Whe. in Wimmer et Grab. Fl. Sil. p. 32 die Hauptform der von Focke *R. thyrsanthus* benannten Unterart ist. W. et G. glaubten Anfangs *R. Grabowskii* von Weihes *R. fruticosus* (= *candicans* Weihe) trennen zu müssen, gaben jedoch zu, dass eine genauere Kenntniss dieser Form wohl dazu führen würde, dass sie mit *R. fruticosus* Whe. zu vereinigen wäre. Sie haben also ganz natürlich für die Beschreibung die meist ausgezeichneten Exemplare gewählt. *R.* candicans* und *R.* Grabowskii* entsprechen in glücklichster Weise der entgegengesetzten Richtung des Formenkreises; die formae *thyrsanthus* sind die schwankenden Formen mit etwas schmäleren Endblättchen, die ohne irgend welche Grenze mit *R.* Grabowskii* zusammenfliessen und wohl z. Th. Kreuzungsproducte mit *candicans* sind. Typischen *Grabowskii* sah ich von vielen Stellen (z. B. Lindeb. Herb. R. Sed. No. 31. G. Braun. Herb. R. Germ. No. 64. Assoc. Rubol. No. 701 aus der Schweiz). — Als Wimmer später die Formen des *R. thyrsoideus* als eine Art vereinigte, fasste er die *Thyrsanthus*-Formen und *Grabowskii* als eine Varietät, *apricus*, zusammen (Wimmer, Flora von Schlesien. ed. 2).

Endblättchen, die weniger deutlich ausgesprochene haselblattähnliche Bezahnung mit spitzeren Zähnen, und die in der Regel ganz verschiedenen, lockeren, oft oben doldentraubigen Rispen.

Der offenbar phylogenetisch sehr nahe stehende *R.* Fioniae* K. Fridr. ist durch die zahlreichen feinen, kleinen Schösslingsstacheln, die oberseits fast kahlen, unterseits hell-weichfilzigen, lang zugespitzten grossen Blätter und die schmäleren, ovalen bis elliptischen Kronenblättchen leicht zu unterscheiden. Zweifelhafte Mittelformen sah ich von Schweden und vom Harz.

Gewisse Schattenformen von *R.* Wahlbergii* können mit gross gewachsenen Halbschattenformen von *R.* fasciculatus* verwechselt werden. Sie unterscheiden sich namentlich durch die fast kahle Blattoberfläche und die Form des Endblättchens.

R. nemorosus* weicht durch andere Bezahnung und röthliche Kronenblätter und Griffel ab.

Die var. *ciliatus* Lindeberg, deren Blattoberfläche reichlich behaart ist und deren Blattform nicht unähnlich ist, weicht durch die sperrige, meist reichdrüsige Rispe, die schmäleren Kronenblätter und behaarten Staubbeutel ab.

Einige *Tomentosus*-Abkömmlinge sind mitunter schwierig von *R.* fasciculatus* zu trennen. In einigen Fällen erlaubt ein mehr oder weniger reichlicher Sternfilz, sie zu erkennen, in anderen die gröbere, mehr eingeschnittene Bezahnung, etwas verkehrt eiförmige Gestalt des Endblättchens, oft kleine Blüten, verschiedenartig gebaute, oft missgebildete Blütenstände, bisweilen sehr lange Blütenstiele u. s. w.

R. fasciculatus* wächst in den Vogesen und von der Rheinprovinz an wahrscheinlich durch ganz Nord- und Mitteldeutschland (z. B. bei Aachen, Coblenz, in Braunschweig [G. Braun. Herb. R. Gen. 143 nach Gelert], Kiel, Lübeck, Mecklenburg, Stettin, Provinz Sachsen, Berlin) bis in Schlesien. In Dänemark und Schweden ist er verbreitet. — Aus Oesterreich-Ungarn sah ich nur die unter var. *scabrosus* erwähnte Form; auch Sabransky hatte ihn nicht unter österreich-ungarischen Brombeeren gefunden, wohingegen daselbst zahlreiche, oft ähnliche, aber meist drüsenreiche *Tomentosus*-Abkömmlinge vorkommen.

R. nemorosus* Hayne.

Was ist eigentlich *R. nemorosus* Hayne? Diese Frage haben sich wohl manche Floristen, die sich für Brombeeren interessiren, gestellt.

Selbst nachdem Focke in seiner Syn. Rub. Germ. nachgewiesen hatte, wie verschiedenartig alle älteren Benennungen für *Corylifolier* zu der Zeit verwendet wurden und den *R.* nemorosus* auf's Neue beschrieben hatte, führte dies nicht zu allgemeiner Kenntniss der Pflanze. In den folgenden Jahren wurden nach und nach alle Hauptformen und viele Localformen der *Corylifolier* beschrieben und benannt — und darunter auch der nicht erkannte *R.* nemorosus*. Ich hatte mir, nicht ohne Grund, die Vorstellung gemacht*), dass *R.* nemorosus* Focke eine kleine Sammelgruppe, einige wenig kräftige, drüsenärmere *Corylifolier* umfassend, darstellte, für die allerdings, nachdem alle bedeutenden Formen eingeordnet waren, nur wenig Gebrauch war. Später führte Krause unter seinen *R. semivillicaules* als *γ nemorosus* Hayne**) eine zu *nemorosus* gehörende Form auf (doch gleichzeitig nebenan als *α Fischii* den eigentlichen *nemorosus*), hält aber Focke's *nemorosus* für verschieden.

Indessen wurde *R.* nemorosus* wieder von Focke, in W. D. J. Koch's Syn. der Deutsch. und Schweiz. Fl. 3. Aufl., beschrieben, und zwar mit der Angabe über die Verbreitung: von der Weichsel durch ganz Norddeutschland in zahlreichen Formen, in den meisten Gegenden (z. B. in Schlesien und Niedersachsen) gemein. Trotzdem war es mir lange unmöglich, unter deutschen *Corylifoliern* den *R.* nemorosus* zu finden.

Nach eingehender Prüfung schien mir eine etwas veränderliche, aber weit verbreitete Varietät von *R.* ciliatus* Lindeberg, var. *roseus* Fridr. et Gel.***), meist gut zu passen. Doch führt Focke (in Koch's Syn.) den *R.* ciliatus* (*divergens* Neum.) als Art neben *R.* nemorosus* an, indem er bei diesem — und zwar allein bei diesem, im Gegensatz zu allen anderen Brombeeren — die behaarten Antheren hervorhebt und für *R.* nemorosus* zum Unterschied u. a. kahle Staubbeutel angiebt.

Die Behaarung der Antheren ist für manche Arten und Formen ein gutes und beständiges Merkmal. Es wird sich ohne Zweifel, und besonders für die Erforschung in nicht zu grossen Gebieten, lohnen, die Beständigkeit dieses Merkmals zu prüfen, da es für mehrere Brombeeren von ziemlicher Verbreitung beständig ist, so bei *R. atrocaulis* P. J. M. (*R. rectangulatus* Maass, *R. Langei* Jensen) von Magdeburg, Landau und der Eifel bis Vejle in Jütland, *R. leptothyrsus* G. Br. (*R. Danicus* Focke) vom Harz bis Nordschleswig u. s. w., und bei der Bestimmung zahlreicher Arten und Formen geradezu eine Erleichterung ist, so z. B. *R.* fragrans* Focke, *R.* Schlechtendalii* Whe. et N.; *R. conothyrsus* Focke, *R.* sciaphilus* Lge. u. s. w. Einige Arten scheinen sich jedoch in dieser Beziehung in entfernten Gegenden verschieden zu verhalten, so hat z. B. *R. horridicaulis* P. J. M. (*R. Drejeri* Jensen) in den Vogesen†) kahle, dagegen überall auf der cimbrischen Halbinsel und auf Fühnen stets behaarte Antheren. Bei einigen Arten verliert dieses Merkmal seine Bedeutung, weil es bisweilen fehlt (z. B. *R. gratus* typ.), umgekehrt kommt es, z. B. bei *R. ulmifolius*, hin und wieder vor, bei *R. leucostachys* und *R.* Grabowskii* selten. An einigen Arten ist es sehr schwankend (z. B. *R. silvaticus* und *R. cardiophyllus* P. J. M. [*R. dumosus*

---

*) Frider. et Gel. a. a. O. p. 123.

**) Prahl's krit. Fl. von Schlesw.-Holst. II. p. 83.

***) a. a. O. p. 124. R. exs. Dan. et Slesv. No. 90; Assoc. Rub. No. 1040, beide aus Schleswig.

†) Assoc. Rub. No. 387 (von Gerardmer). Wahrscheinlich *R. apiculatus* Whe. et N.

Focke]). Wie aus dem Vorangehenden hervorgeht, kommen die behaarten Staubbeutel in einigen Formenkreisen nur bei gewissen Unterarten, Varietäten oder Formen vor (z. B. *R.* fragrans*, *R. mucronatus* var., *R. horridicaulis* f. *Drejeri*), oder fehlen bei solchen. Wo das Merkmal schwankend erscheint, verdient es festgestellt zu werden, ob nicht das Schwanken z. Th. darauf beruht, dass die Cilien bei der betreffenden Form vielleicht hinfälliger, als bei anderen Formen sind und in reiferem Zustand oder vielleicht während oder nach dem Präpariren leichter verloren gehen, während sie bei vielen Arten sehr dauerhaft sind, ich fand z. B. mehrere auf von Weihe gesammelten Exemplaren (z. B. *R. ciliatus*).

Ich hatte wohl bemerkt, dass die erwähnte var. *roseus* meist weniger und kürzere Cilien als der typische *R.* ciliatus* führt. Bei erneuter Durchmusterung meines reichlichen Materials fand ich mehrere Blütenstände, selbst von neuerem Materiale, auffallend arm an Cilien und ganz besonders an Exemplaren von der Provinz Sachsen und Südschleswig. Ein von Herrn F. Erichsen bei Hamburg gesammeltes, von Dr. Focke als *R.* nemorosus* bestätigtes Exemplar hat gleichfalls spärliche Cilien. Andere Exemplare verhalten sich wie der typische *R.* ciliatus*. Die Behaarung der Antheren ist somit für *roseus* nur ein schwankendes Merkmal, und besonders für Herbarium-Material.

Nach diesem Befund konnte ich nicht mehr zweifeln, dass *R.* ciliatus* var. *roseus* eben *R.* nemorosus* Hayne, Focke ist.

Vergleichen wir nun die Abbildung in Hayne's: Getreue Darstellung und Beschreibung der in der Arzneykunde gebrauchten Gewächse. III. Tab. 10.

Die Tafel zeigt einen kleinen, aufblühenden Blütenstand, der ganz gut einen solchen von *roseus* darstellen kann; doch sind nicht nur die Blütenstiele, sondern auch die Hauptachse von oben bis unten mit kurzen, gleich langen Stieldrüsen besetzt, was einen Widerspruch ergiebt, aber jedenfalls zeigt, dass diese Drüsen nicht genau nach einem vorliegenden Exemplar angebracht sind. Selbst wenn man auch annehmen dürfte, dass viele Drüsen auf dem Fruchtzweig vorhanden waren, und dieser von dem daselbst vorkommenden *R.* oreogeton* gesammelt worden wäre, und die Drüsen zur Verbesserung der Abbildung dem vollständig abgebildeten Blütenzweig zugeführt wären, ist die Darstellung nicht naturgemäss.

Der Schössling ist nicht abgebildet, das Schösslingsblatt ist, wie es an kleinen Exemplaren zu sein pflegt, das Endblättchen ist zum Unterschied von **oreogeton* hinlänglich lang gestielt, die Griffel sind röthlich, die Früchte gross.

Die kurze Diagnose lautet: „*R. nemorosus* mit stielrundem, stacheligem, zottigem Stengel, fast geraden Stacheln, zottigen Blättern, die an den unfruchtbaren Stengeln fünfzählig, an den fruchtbaren dreizählig sind, drüsig-weichhaarigem Kelche und eirunden ganzen oder ausgerandeten Kronblättern.“

Aus der ausführlichen Beschreibung geht hervor, dass die Stacheln pfriemenförmig sind, ohne an der Basis besonders erweitert zu sein, dass die Blütenstiele stachelig, mehr oder weniger zottig oder weichhaarig und zugleich mit gestielten Drüsen besetzt sind, und dass die Kelchzipfel an der reifen Frucht etwas zurückgeschlagen sind. Letzteres gilt von recht vielen *Corylifoliern* (und auch anderen Brombeeren), die sonst gegen die Fruchreife aufrechte Kelchzipfel haben, indem nämlich dieselben oft bei voller Fruchtreife vertrocknen.

Alle diese, sowie andere, nicht erwähnte Angaben Hayne's können passen oder passen vortrefflich für *R.* ciliatus*, und namentlich für var. *roseus*. Besonders möchte ich dessen Form mit „von Haaren grauschimmernden Schösslingen und Blättern“, *R. Fischii**) E. H. L. Kr. in R. Berol. p. 19, für die forma *auctoris* halten, wenn die Griffel röthlich sind, was Krause nicht erwähnt, aber wahrscheinlich ist, da die Blüten hellroth sind. *Roseus* ist offenbar die Hauptform des Formenkreises.

R. nemorosus* Hayne: Schössling rundlich, oder etwas kantig, meist zerstreut behaart, selten reichlicher, bisweilen fast kahl. Stacheln mittelkräftig, schmal, die kräftigeren oft etwas gebogen und zusammengedrückt. Blätter 5 zählig, ungleichzähnig, oberseits reichlich behaart, unterseits grün, kurz-weichhaarig bis selten graufilzig. Endblättchen eiförmig, mehr oder weniger zugespitzt, am Grunde herzförmig, seltener abgerundet, bisweilen rundlich. Blütenstand ziemlich variabel, manchmal etwas schmal, oberhalb der Blätter gedrungen, aber oft breiter und lockerer; kleinere Blütenstände mit 1—3 blütigen, oft wagerecht abstehenden Aestchen, oder mit mehr aufrechten und oben doldentraubig; grössere oft reichblütig und sehr zusammengesetzt; die unteren achselständigen Aeste bilden oft besondere Blütenstände, wie die kleinen Blütenstände gebaut. Das verschiedene Aussehen der Blütenstände beruht namentlich auf der Länge der Achsen der Aeste, indem eine Verkürzung derselben oft so weit geht, dass die Blüten, die in solchem Falle sehr lang gestielt sind, fast bündelförmig stehen, während die Achsen an anderen Blütenständen oft sehr lang sind. Achsen dicht und ziemlich kurz graufilzig-haarig, mehr oder weniger, oft reichlich drüsig. Kelchzipfel früh aufrecht; Kronenblätter gross, breit eiförmig hellroth, manchmal in der Sonne abbleichend, Staubgefässe hellroth, wenig länger als die Griffel oder bisweilen selbst in demselben Blütenstand (Ass. Rub. 1040) deutlich kürzer. Antheren gross, weiss-gelblich oder röthlich-gelblich, mehr oder weniger behaart (oder alle kahl ?), Griffel hellroth bis blutroth (selten gelblich).

R. nemorosus* scheint nicht schwankender als andere *Corylifolii*-Arten zu sein. Im Norden ist er selten in seiner typischen Form; häufig dagegen und in Norddeutschland zerstreut, kommt eine meist charakteristische Varietät, *ciliatus* Lindeberg, vor.

---

*) Das eine meiner von Krause mitgetheilten Exemplare (von Ratzeburg) gehört zu *roseus*, das andere, Originalexemplar von Berlin, wahrscheinlich auch. Beim letztern bemerkt Krause: „Certe *R. ciliati* f. *hybrida*“.

Var. *ciliatus* Lindeberg (als Art) in Herb. Rub. Sed. No. 50 [52 ?]. *R. caesius* × *pyramidalis* ? K. Fr. et O. G. exs. No. 30. Assoc. Rubol. 1039 (Schleswig), 1041 (Seeland), 1042 (Schonen). *R. nemorosus* Weihe in sched.

Endblättchen eiförmig oder elliptisch-eiförmig, am Grunde abgerundet, ausgerandet oder selten etwas herzförmig, bisweilen rundlich. Blütenstand locker, grössere oft sperrig, mit den unteren Aesten sehr lang und zusammengesetzt, oben meist doldentraubig. Kronenblätter weiss, Griffel grünlich oder gelblich, selten röthlich. Antheren dicht und lang behaart.

Lindeberg giebt für O.* *ciliatus* var. *Lübeckii* Lindeb. ibid. No. 51 an: „Aculeis debilioribus basi parum compressis, foliis longius petiolatis (petiolo foliola infima bis superante), floribusque majoribus semper roseis cet. a priori differt"; er ist ein *roseus* mit abgerundeten Endblättchen (= Krause's *R. semivillicaulis γ nemorosus*). Var. *serotinus* Lindeberg. ibid. No. 52: „Turione glabro, foliolo term. basi subcordato inflorescentia pauperiori a prioribus diversus, ceterum iis conveniens", ist, wenn die Blütenfarbe röthlich ist, ein guter *nemorosus*.

Ich war eine Zeit lang geneigt, *roseus* und *ciliatus* für getrennte Unterarten zu halten. Die Abweichungen zeigen sich im Blattgrund (Blattform), Blütenstand (nur an entwickelteren Stücken zu erkennen) und in der Blüten- und Griffelfarbe. Die Hauptform hat indessen bisweilen abgerundeten Blattgrund, beide haben bisweilen das rundliche Blatt; solche Exemplare sind im verblühten Zustande, wenn die Blütenstände nicht besonders instructiv sind, überhaupt nicht zu unterscheiden. Dass *ciliatus* in ausgezeichneter Form einen recht abweichenden Eindruck macht, geht schon daraus hervor, dass Focke ihn als selbstständig aufführt.

Die Erwähnung der Varietäten *serotinus* und *Lübeckii* kennzeichnet die Uebergänge. Lindeberg hält selbst die etwas extreme Form, Frider. et Gel. exs. No. 90 für *ciliatus* forma. In Südschleswig, bei Husum, fand ich die Formen stellenweise vollständig zusammenfliessend.

Die Frage, ob man solche Formen als eigene Unterarten trennen soll, wiederholt sich öfter bei den *Corylifoliern*, sie scheint mir recht oft nur eine Zweckmässigkeitsfrage zu sein. Das leichteste Verfahren ist das, dieselben als gute Species zu beschreiben; die Schwierigkeit stellt sich erst ein, wenn man verwandte Formen sammelt und sie umgrenzen will.

R. Fischii, obwohl immer (?) rothblühend, bezieht sich auf beide Formen, hauptsächlich aber auf die Hauptform. Herr O. Gelert fand ihn in der Provinz Sachsen in Blattform und

Blütenstand eher wie *ciliatus*. Die formae *Fischii* ( ): Formen mit reichlich behaarten Schösslingen), gehen ohne Grenze in die gewöhnliche Form über, sie kommen vom nördlichen Schleswig an hin und wieder mit diesen zusammen vor. Mit besonders dicht behaarten Schösslingen sammelte ich ihn (*roseus*) bei Flensburg (Kielseng). Ferner sah ich ihn von Hamburg und Lübeck, Ratzeburg, Provinz Sachsen und Berlin. — Krause hat an *R. Fischii* 7 zählige Blätter gefunden und stellt ihn deswegen in Prahl's Flora in die idaeoide Serie seines *semivillicaulis*, wohin er sicher nicht gehört, auch *ciliatus* (F. et G. exs. 30) führt, obwohl sehr selten, unten einige 7-zählige Blätter.

Sowohl von der Hauptform, als von *ciliatus* kommt eine f. ***heteracantha*** vor mit ungleicheren Stacheln, ziemlich vielen Stieldrüsen und einigen Stachelhöckerchen.

Ueber die Synonymik sei folgendes erwähnt: Professor Areschoug identificirte *ciliatus* mit *R. Balfourianus* Bloxam. Seinerseits erklärte Herr W. Moyle Rogers viele Exemplare von *ciliatus* (von Schweden, Dänemark und Schleswig) für *R. Balfourianus.* Von den englischen Exemplaren, die ich gesehen habe, ist besonders ein von Areschoug gesammeltes, von Bloxam bestimmtes Exemplar fast wie ein typischer *ciliatus* (f. *Fischii*), andere Exemplare, offenbar von derselben Form, zeigen Nuancen, die darauf hindeuten können, dass die Aehnlichkeit eine zufällige ist, andere zeigen bestimmte Abweichungen (vergl. Set. of Brit. Rubi. 75). Da es sich nur um eine Varietät handelt, scheint es mir richtiger, vorläufig die treffende Benennung Lindeberg's aufrecht zu halten. *R. divergens* L. M. Neum. umfasst zugleich eine grosse, von *ciliatus* verschiedene Form (wahrscheinlich ein *R.* ciliatus* × *Lindbergii* [oder *polyanthemos*]).

Ich habe früher (Résumé. l. c. p. 28) darauf aufmerksam gemacht, dass *ciliatus* von G. Braun in Deutschland entdeckt wurde, indem ich ein von Werner in Braunschweig gesammeltes Exemplar unter dem Namen *R. dumetor* var. *camptostachys* G. Br. Herb. R. Germ. No. 145. besitze. Da ich aber keine Originalexemplare gesehen habe, kann ich auch nicht den Namen *ciliatus* gegen *camptostachys* umtauschen. Später bekam ich auch ein Exemplar von *R. dumetorum* var. *squarrosus* G. Br., ob dieser zu *roseus* oder *ciliatus* gehört, kann ich nicht angeben.

Ueber die Abstammung kann ich mich nur mit Bedenken aussprechen. Focke hat *ciliatus* als *R. caesius* × *pyramidalis* gedeutet; unabhängig von ihm habe ich die Pflanze in derselben Weise gedeutet. Es ist wohl kaum Besonderes dagegen einzuwenden, nur sind im Blütenstand alle an *pyramidalis* erinnernde Merkmale vollständig unterdrückt. Krause hat *ciliatus* als *R. caesius* × *gratus* ( ): *sciaphilus*) gedeutet; auch gegen diese Deutung, wodurch die dauerhaften Cilien erklärt werden, ist nichts Besonderes einzuwenden. — Die Deutung der Hauptform als eine aus *R. caesius* × *leptothyrsos* hervorgegangene Rasse, dürfte ziemlich einwandsfrei sein (*R. leptothyrsos* (*danicus* Focke) ist selbst eine Mittelform zwischen *R. gratus* und *R. pyramidalis*). Andererseits stehen die Formen sich so nahe, dass die eine ebenso wohl durch Variation aus der anderen hervorgegangen sein kann, oder sie sind vielleicht zwei, aus derselben Kreuzung entsprungene Formen.

Hoyer, 25. April 1897.

Nachträgliches über falsche Priorität und Krückennamen.*)

Von

E. Levier

in Florenz.

Kurz nachdem 1867 die von Alph. de Candolle ausgearbeiteten Regeln der botan. Nomenclatur in Paris besprochen und mit wenigen Abänderungen international genehmigt worden waren, machte sich eine Umsturzbewegung gegen dieselben geltend, als deren eifrigste Vorkämpfer S. O. Lindberg und Graf Trevisan für die Kryptogamen, insbesondere die Laub- und Lebermoosgattungen Allen in Erinnerung sind. Die später von O. Kuntze für sämmtliche Gattungen des Pflanzenreiches nach Lindberg'schem Vorgange durchgeführte Umwälzung fusst hauptsächlich auf der Einschmuggelung einer neuen Classe von Gattungsnamen, der sogenannten genera semi-nuda und einer neuen Sorte von Priorität, die als die objective oder Recognoscirungspriorität **) bezeichnet wurde. Unter dem Vorwand der historischen Gerechtigkeit und unter Verheissung unerschütterlicher Stabilität der botan. Nomenclatur für alle Zeiten wurde ein Heer jeder Charakteristik baarer oder falscher Gattungsnamen erneuert, die laut Artikel 46***) des Parisercodex ungültig sind und deren Priorität nur durch Gewaltcorrecturen oder dadurch erkünstelt werden konnte, dass gewissen Ausnahmslicenzen des Codex rückwirkende Kraft beigelegt wurde.

Als der Verf. der Pariserregeln, in Uebereinstimmung mit seinem Commentar 1883 zu §. 46†) Protest gegen diese Missbräuche erhob, indem er erklärte:

---

*) Vgl. La Pseudo-priorité et les noms à béquilles, par E. Levier in Bull. de l'Herb. Boissier. 1896. p. 369—406.

**) Zur Anerkennung eines Gattungs- oder Artennamens genügt die sichere Recognition, sei es durch Bild, Pflanze oder Text oder Synonym. (O. Kuntze, Rev. gen. pl. III, p. CLXXVII.)

***) §. 46: „Eine in einem Werke unter generischem und specifischem Namen, aber ohne Mittheilungen (renseignements) über ihren Charakter angeführte Art kann nicht als publicirt betrachtet werden. Ebenso verhält es sich mit einem neuen Genus, das ohne Charakterisirung benannt oder angegeben wird."

†) Ist ein Gattungs-, Species- oder anderer Name ohne jede Erläuterung veröffentlicht worden, so kann es vorkommen, dass ein späterer Autor in

„Eine Gattung ist nur begründet durch die Vereinigung eines Namens mit charakteristischen Merkmalen. Ohne letztere ist das Genus todtgeboren und gleich Null. Was aber Null ist, hat keine Wirkung, insbesondere bei Anwendung des Prioritätsgesetzes.“ (Journ. of Botan. May 1892, p. 135.) wurde ihm Ungewissheit seiner eigenen Gesetze in Folge seniler Gehirnschrumpfung vorgeworfen.*) Nicht glimpflicher verfuhr der Reformator all denen gegenüber, welche seither zum Festhalten am Originaltext der von ihm corrumpirten Parisergesetze ermahnten.

Dictatorisches Auftreten wirkt auf Minderunterrichtete sowie auf Unvorbereitete bestechend. So erwuchs der subversiven Bewegung ein ziemlicher Anhang, besonders in amerikanischen Kreisen, während sowohl Frankreich als namentlich England sich gleichgültig, resp. ablehnend verhielten. Bezeichnend für die Privatregeln der neuen Getetzgeber ist das unumwunden ausgesprochene Bestreben, die botanischen Gattungen nicht mehr als Alleingut der beschreibenden Systematiker, sondern als Sache der Philologen, speciell der alterthumsgrübelnden, botanischen Liebhaber zu behandeln und die vom Gesetz urgirte Charakteristik auf jede erdenkbare Weise in den Hintergrund zu drängen, zur „leeren Formalität“ herabzuwürdigen, oder, wie P. Ascherson sich ausdrückt, mit Advokatenkunststückchen zu umgehen.

Das bekannteste dieser Kunststückchen beruht auf dem Schlagwort: „Man tauft das Object, nicht dessen Beschreibung, also die Pflanze, nicht deren Diagnose“, wie man etwa ein Menschenkind tauft, nicht dessen Steckbrief. Auf Arten angewandt, mag der Vergleich zutreffen, da aus einer Pflanze oder einer guten Abbildung eine Species nöthigenfalls recognoscirt werden kann. Allein bei Gattungen ist das Schlagwort verfehlt, denn da giebt es kein taufbares Object, so lange der Gattungsbegriff nicht objectiv fassbar gemacht, d. h. verbal formulirt ist. Es kann hier buchstäblich nur die Beschreibung getauft werden, nämlich der Inbegriff derjenigen Merkmale, die, aus den Speciesmerkmalen herausgegriffen, sämmtlichen Arten der Gruppe gemeinsam sind, resp. bei der vereinzelten Art das ihr generisch Eigenthümliche ausmachen.

In welcher Weise dieses Abstractum an einer trockenen Pflanze oder an einer Speciesabbildung „haften“ und materiellen Gegenständen anders als in Worten entnommen werden soll, ist weder ersichtlich noch überhaupt denkbar. Es müsste denn gezeigt werden, dass z. B. durch das Vorlegen der Abbildungen, resp. Exsiccaten der gegenwärtig bekannten ± 1300 *Astragalus*-Arten die Gattung *Astragalus* charakterisirt ist.

---

einem Manuscript oder Herbar entdeckt, was unter dem Namen gemeint war. Publicirt er seine Entdeckung, so folgt daraus nicht, dass der ursprüngliche Name das Datum der ersten Veröffentlichung zu erhalten hat. Der Name war nichtig, weil er sinnlos war, er kann also spätere mit Charakteren versehene Namen nicht verdrängen. (A. de Candolle, Nouv. remarques sur la nomenclature botanique. Genève 1883. p. 24.)

*) O. Kuntze, Revis. gen. pl. III, p. CLXXV, CCLXII etc.

Wo die hausbackene Vernunft versagt, da hilft eine geschickte Exegese. Artikel 42 gestattet, in einzelnen, durch scharfe Bestimmungen eingeschränkten Fällen undefinirte Namen zweier Categorien als veröffentlicht zu betrachten:

> § 42: „Eine solche Publication besteht in dem öffentlichen Verkauf oder der Vertheilung von Druckschriften, Abbildungen oder Autographien. Sie wird auch dadurch erzielt, dass an die hauptsächlichsten öffentlichen Herbarien Specimina vertheilt oder öffentlich verkauft werden, deren Nummern und Namen nebst Datum dieser Veröffentlichung vermittelst beigegebener gedruckter oder autographirter Etiketten genau bezeichnet wird."

Daraus wurde kühn gefolgert: Veröffentlichung neuer Genera, gestützt auf Abbildungen oder Herbarexemplare, ist gleichwerthig mit Charakterisirung. Somit haben durch Bilder oder Pflanzen „charakterisirte" Gattungen unter jeden Umständen Prioritätsrecht, obgleich Artikel 46 ihnen kein Prioritätsrecht zuerkennt. Unter den leitenden Grundsätzen des Codex heisst es, bei § 3:

> „Die Regeln der Nomenclatur dürfen weder willkürlich sein noch aufgedrungen werden. Sie müssen auf so klaren und triftigen Gründen beruhen, dass sie Jeder begreifen und annehmen kann."

Es wird nun schwerlich Jemand annehmen und begreifen können, dass zwei durch bloss 7 Zeilen getrennte Artikel des Codex sich aufheben. Bei unbefangener Betrachtung ist dies auch gar nicht der Fall und schwindet der Widerspruch, wenn nur in den § 42 nicht Dinge hineininterpretirt werden, die den Pariser Gesetzgebern fern lagen. Artikel 42 hat als Ausnahmsbestimmung oder Licenz (vergl. Comm. 1883, p. 23) lediglich die Bedeutung, dass auf Bilder oder trockene Pflanzen gegründete Gattungen temporär unbeschrieben bleiben dürfen, ist also nichts weiter als eine Empfehlung, solche Namen bei späterer Bearbeitung nicht zurückzustellen.

Die Verpflichtung der Beschreibung kann der Artikel 42 aber keineswegs aufheben, denn sinnlose Namen sind gesetzlich und wissenschaftlich gar keine Namen. Sind sie zurückgestellt und statt ihrer andere Namen mit Charakteren veröffentlicht worden, so ist ersteren schlechterdings nicht mehr zu helfen. Eine Empfehlung oder Ausnahmelicenz kommt bei Collision mit einem Fundamendalgesetz gar nicht in Betracht. Solche Collisionen wurden vom 1867er Congress überhaupt nicht vorgesehen noch reglementirt. Die Lücke in der Gesetzgebung war aber dem Verf. des Codex nicht entgangen und 1883 füllte er sie mit gewohnter, klarer Motivirung aus (vgl. oben). Bedenkt man, wie selten im Ganzen solche Fälle sind und wie gering das Verdienst eines Autors ist, der ein neues Genus nur benennt und es zu beschreiben verabsäumt oder bequem einem anderen Autor überlässt, so erscheint das begangene Unrecht um keinen Pfifferling grösser als die begangene Unterlassungssünde.

O. Kuntze geht aber noch weiter, indem er eigenmächtig eine dritte Categorie generischer nomina semi-nuda einsetzt, solche nämlich, die sich auf Artencitate stützen. Er erklärt, dass derart

„charakterisirte“ Namen im Entwurf zum Pariser Codex A. de Candolle's zwar verboten waren, da aber die berathende Versammlung das Verbot gestrichen habe, seien sie jetzt nicht nur zulässig, sondern müssen bei Concurrenz mit jüngeren, definirten Namen letzteren vorgezogen werden. Diese Kette von Trugschlüssen durchhieb J. Briquet bereits in gebührender Weise. Es müsste doch vorerst gezeigt werden, wie ein Artenname oder einzelne Artennamen eine Gattung charakterisiren können. Charakterisirt man das Genus *Astragalus* etwa dadurch, dass man die Namen seiner ± 1300 Arten nacheinander ausspricht oder druckt oder autographirt? Es war mithin den Pariser Gesetzgebern wohl erlaubt, über eine so handgreifliche Absurdität lächelnd hinwegzugehen. Sie hatten leider Unrecht. Das zur Seite geschobene, schon im Textlaut des § 46 sonnenklar enthaltene Veto de Candolle's wurde durch O. Kuntze wieder hervorgezogen, wie ein Handschuh umgewandt und als ausdrückliche Erlaubniss in den Codex hineinemendirt: „Genera werden nach den Beschlüssen des Pariser Congresses schon durch eine Art oder mehrere Arten charakterisirt“. (Rev. g. pl. III, p. CCCC.) Richtig wurde denn auch am Rochestermeeting der neue Artikel von den amerikanischen Nomenclaturgelehrten gutgeheissen. Die Advocaten dieser sinnreichen Erfindung stützen sich eigentlich nur auf die von einigen Algologen geübte Sitte (oder Unsitte), ihre Gattungen durch blosse Artennamen zu charakterisiren. Dass aber nicht alle Fachalgologen diesem Standpunkt huldigen, erhellt aus der kürzlich erschienenen umfassenden Arbeit Le Jolis': „Remarques sur la nomenclature algologique. Paris (J. B. Bailière) 1896. Von den 71 in der Revisio g. pl. laut Codex Kuntzeanus erneuerten Algengattungsnamen mit 2316 umgetauften Arten lässt Le Jolis 1 Genus mit 1 Art laut Codex Parisiensis gelten).

Ein Gesetz soll nicht nur nach seinem grundlegenden Princip, das mehr oder weniger anfechtbar sein kann, sondern auch danach beurtheilt werden, wie es sich in der Praxis bewährt. Untersuchen wir, welche Vortheile der nomenclatorischen Praxis aus den genera semi-nuda erwachsen, so stellt sich Folgendes heraus:

Da ein sinnloser Name kraft § 46 einen Sinn erhalten muss, was ja die neue Schule zugiebt, „besorgt“ sie dies, indem sie dem Autorcitat ein Synonym beigiebt, dessen Autorcitat auf die später veröffentlichte Beschreibung der Gattung hinweist. Das Autorcitat ist bekanntlich keine Ehrenbezeugung für den Gründer der Gattung, die gut oder schlecht sein kann, sondern eine gekürzte Quellenangabe. Mit Hülfe dieser Quellenangabe kann Jedermann die Jahreszahl der betreffenden Publikation rasch auffinden und beim verantwortlichen Autor „renseignements“ (Aufklärungen) über die von ihm gegründete Gattung einholen. Synonyme sind in monographischen Bearbeitungen möglichst vollständig anzuführen, sie gehören zur Geschichte der Gruppe. In Localfloren, Pflanzencatalogen, alphabetischen Registern, d. h. in der täglichen Praxis, können dagegen Synonyme ohne grossen Nachtheil weggelassen werden.

Nicht so das Synonym der semi-nuden Gattung. Fällt es weg, wie ja Parenthesenzuthaten nach dem Princip der möglichsten Kürze sehr bald wegzufallen pflegen, so fällt die Gattung, denn sie wird sinnlos. Das Synonym kann nur ein Zwangssynonym sein. Es entsteht ein generisches Binom, wobei der jüngere Name das unveräusserliche Amt des Sinngebers oder der Krücke für den älteren Namen übernimmt. Der definirte Name, den die Schule abzuschaffen wähnte, ist nicht abgeschafft, er lebt unvertilgbar in der Parenthese weiter, blos ist ihm ein älterer, sinnloser Name gleichsam als antiquarischer Flitter vorangeklammert.

Dies ist nicht nur im höchsten Grade unpraktisch, sondern abgeschmackt, denn das entbehrliche Synonym ist ja der ältere, unwissenschaftliche Name, nicht der jüngere, mit Sinn begabte. Es ist aber noch mehr als unpraktisch, es ist ungesetzlich. Artikel 49 des Codex verbietet, bei Ergänzungen der Beschreibungen einen anderen als den ursprünglichen Autor zu nennen. Nach Kuntze's ausdrücklichem Commentar ist der ältere Name nicht sinnlos, sondern nur ungenügend charakterisirt (Rev. gen. pl. III, p. CCLXVII, nota 129). Das Synonym ist deshalb da, um das ungenügende der Charakteristik zu ergänzen, ist folglich eine Emendatio, deren Autorcitat nach den Regeln der Emendatio zu behandeln ist.

Nach der unvermeidlichen Beseitigung des Zwangssynonyms laut Gesetz stehen der halbnackten Gattung nur zwei Auswege offen. Entweder der Name verbleibt, was er war, d. h. sinnlos und nackt, oder es wird seiner Halbnacktheit das Gewand einer Charakteristik umgeworfen. Daraus entsteht aber ein neues Datum und der Name büsst seine Priorität ein.

Soweit dürfte nachgewiesen sein, dass undefinirte Gattungen niemals durch ein späteres Synonym charakterisirt werden dürfen. Der 86jährige Alph. de Candolle besass also noch Urtheilsvermögen genug, um aus seinen Gesetzen die Schlussfolgerungen zu ziehen, zu denen jeder Elementarlogiker nothwendig gelangen muss.

O. Kuntze bezeichnet als nomina semi-nuda auch solche, die an Stelle gesetzwidriger (homonymer u. s. w.) Gattungsnamen eingesetzt werden und von Jedermann eingesetzt werden dürfen, ohne dass die Beschreibung wiederholt zu werden braucht. Derartige Ersatz- oder substituirte Namen sind, wie Kuntze lang und breit an Beispielen erläutert, ja auch durch ein blosses Synonym charakterisirt und sollen nun die oben besprochenen rechtfertigen.

Allein hier stehen die Verhältnisse umgekehrt. Das auf eine früher publicirte Beschreibung hinweisende Synonym ist kein Zwangssynonym, denn es steht dem zweiten Autor frei, seinem Ersatznamen zu jeder Zeit eine Charakteristik beizufügen, was am Datum und an der Gültigkeit seiner neuen Gattungsbezeichnung nichts ändert. Der Ersatzname wird durch Wegfall des Synonyms nicht sinnlos, wie es die nomina semi-nuda ohne ihre Krücke werden. Kuntze's Gruppe der nomina semi-nuda enthält also Heterogenes, wie etwa eine alte, vitiöse Gattung, und liegt überhaupt kein Grund vor, für generische Ersatznamen einen neuen terminus technicus zu schaffen.

Nicht sehr verschieden gestaltet sich die Rechtsfrage sowie die Prioritätsentscheidung bei Conflikten älterer, zwar definirter, aber unrichtig zusammengesetzter oder sonst uncorrecter Gattungsnamen mit jüngeren, correcten. Die Lindberg-Kuntze'sche Schule nimmt als selbstverständlich an, es könne durch kräftiges Emendiren einer beliebigen, verschollenen Gattung zu jeder Zeit und unter allen Umständen eine jüngere, zu Recht bestehende aus dem System geworfen werden; nur ganz confuse Genera lässt Kuntze bei Seite, gestattet aber bis 50% Falschheit. Es handelt sich hierbei grösstentheils um Gattungsgemische, die später unter anderen Namen zerlegt wurden. Enthält beispielsweise ein altes Genus Bestandtheile dreier heutiger Gattungen zu gleichen Theilen, so ist es untauglich. Haben die Arten einer der drei Fractionen die numerische Mehrheit, so ist das Genus tauglich. Entdeckt man später, dass eine oder zwei der Majoritätsarten Subspecies sind, so dass die Majorität fällt, fällt das Genus auf's Neue. Hier entscheidet ausschliesslich das Numerische, ist doch in den drei betrachteten Fällen die wesentliche, systematische Falschheit des Gattungsgemisches um kein Haar verschieden. Auf die Definition, die ganz unabhängig von Majoritäten und Minoritäten der reformirten Gattung nicht mehr entsprechen kann, wird aber grundsätzlich keine Rücksicht genommen. Es möge an dieser Stelle ein Kraftspruch O. Kuntze's Platz finden, der das ethisch Gerechte seiner semi-nuden-Gattungen beweisen soll:

> „Wenn die Diagnosen noch so dumm sind, und deren giebt es massenhaft, würden doch sie nur das Anrecht auf Anerkennung eines Namens begründen, das ist aber ungerecht in jeder Hinsicht.“ (Rev. g. pl. III, p. CCXII).

„In jeder Hinsicht“ ist wohl über's Ziel geschossen. Denn bei den Hunderten von Ausgrabungen nicht nur dummer, sondern geradezu lasterhafter Gattungen, welche das Hauptcontingent zu den Kuntze'schen Umtaufen lieferten, wird auf einmal das gerecht, was bei den semi-nuden Genera in jeder Hinsicht ungerecht war.

Kuntze erneuert bekanntlich jede noch so dumme ältere Gattung, wenn sie seinen übrigen Anforderungen Genüge leistet, in der Ueberzeugung, alles Falsche könne mit Hülfe einer Machtcorrectur flugs aus ihr weggeschafft werden und er habe sie nun mit einer später veröffentlichten correcten Gattung auf gleiche Werthstufe gesetzt.

Die wirksamste dieser Correcturen besteht natürlich wieder in der Zugabe eines Synonyms, dessen Autorcitat auf die jüngere, maassgebende Beschreibung hinweist. Die Jahreszahl des ersten Namens ist der Beleg für die historische Priorität, die Jahreszahl des zweiten Namens der Hinweis auf die richtige Definition. Der Wissbegierige ist angewiesen, beim Autor B, nicht beim Autor A nachzuschlagen, was der ungenannte Autor C (Kuntze) unter dem reformirten Gattungsnamen zu verstehen befiehlt. Der gesetzliche, obwohl unbewusste Autor bleibt aber A, der obendrein für jede, noch so haarsträubende Verunstaltung seines Gattungsnamens allein verantwortlich bleibt. (Vgl. *Lipiusa Scaliusa* u. s. w.) Handhabt doch Kuntze die „orthographische Licenz mit einer Unverfrorenheit, welche selbst bei den sonst sehr duldsamen, amerikanischen Revolutionsgenossen Entsetzen erregte.*)

Leider übersah Herr Kuntze, dass diese Art des Emendirens nichts weniger als das ist, was die Pariser Gesetzgeber wollten und legal regelten. Letztere bezweckten Verbesserungen, speciell botanisch-systematische; Kuntze's Procedur führt zu Verschlechterungen. Das Uncorrecte wird consequent dem Correcten vorgezogen, unterschoben, und die so zweckmässige binäre Nomenclatur Linné's zu einer multinominalen, mit plumpem Parenthesenflickwerk schauerlich überbürdeten. (Die Klammererläuterung bei *Lycopodiodes* O. K. non Dill. statt *Selaginella* Spring beträgt nicht weniger als 108 Wörter, Ziffern, Zeichen u. s. w.)

Es kommen hier verschiedene Fälle in Betracht, deren Haupttypen besser an concreten Beispielen vorgeführt werden.

A. Ganz untaugliche Diagnosen, gleichwerthig mit nomina nuda.

„*Kaluhaburunghos* L. (1747) fl. zeyl. 202 = *Cleistanthes* Hook. f. Die Beschreibung dieser Herrmann'schen Pflanze seitens Linné stimmt mit *Cleistanthes acuminatus* Müll. Arg., aber sie lässt keinen Genuscharakter erkennen. Da indess Trimen (J. Linn. Soc. 1888. p. 154) nach dem Originalexemplar die Pflanze identificirt hat, so wird doch der Linné'sche Name trotz seiner Länge, die gerade noch zulässig ist (6 Sylben, Ref.), genommen werden müssen.“ (p. O. Kuntze, Rev. g. pl. II, § 607.)

Zurückgewiesen kraft § 46, der nur charakterisirte Gattungen zulässt, und weil nach dem Originalexemplar zwar eine Species *acuminatus*, nicht aber eine Gattung *Cleistanthes* ohne Weiteres erkannt werden kann. *Kaluhaburunghos* L. ist ohne das Zwangssynonym *Cleistanthes* sinnlos, mithin ein archäologischer Terminus, der in historische Arbeiten, nicht in systematische gehört. Hooker fil., dessen Diagnose unter *Cleistanthes* das „Ungenügende“ der Linné'schen ergänzen soll, darf laut Artikel 49 nicht genannt werden. *Kaluhaburunghos* muss also auf andere Weise, am einfachsten durch eine Kuntze'sche Diagnose „charakterisirt“ werden.

Die vielbesprochenen Fälle *Porella* Dill. 1741 und *Aytonia* Forst. fratr. 1776 (von *Aitonia* Thunberg ± 1781) unterliegen derselben Regel. Beide Originalbeschreibungen sind so absolut nichtssagend, dass sie kein Lebermoos, geschweige denn eine besondere Unterabtheilung oder gar eine Gattung von Lebermoosen vermuthen lassen. Beide Namen können nur durch Zwangssynonyme mit Hinweisen auf später veröffentlichte Beschreibungen verständlich werden, was nicht angeht.

---

*) Vergl. Roscoe Pound, in The American Naturalist, 1892, angeführt in Rev. gen. pl. III, p. CXCVIII.

Neubeschreibung würde das Datum der Namen zu ändern nöthigen, ist aber unnütz, da beide Gattungen längst unter gesetzlichen und gesetzlich geschützten Namen in der Litteratur existiren, kraft §. 60:

> „In folgenden Fällen soll Niemand einen neuen Namen anerkennen: 1. Wenn dieser Name einer Gruppe im Pflanzenreich gegeben wird, welche schon vorher mit einem rechtsgültigen Namen benannt wurde u. s. w."

De Candolle's Commentar (1867) zu §. 45 und §. 46 kann an dieser Auffassung nichts ändern:

> „Das Fehlen jeder Charakterangabe bei einem Namen ist eine bestimmte, unzweifelhafte Thatsache. Das Ungenügende einer Beschreibung ist etwas Unbestimmtes, Bestreitbares. Zuweilen lässt ein scheinbar bedeutungsloses Wort eine Art erkennen."

Dies gilt also für Arten. Sowohl bei *Porella* als bei *Aytonia* ist das Nichtige der Beschreibung nichts Unbestimmtes, Bestreitbares, sondern eine sichere, unanfechtbare Thatsache. Solche Thatsachen sind Herrn Kuntze sehr wohl bekannt. In seiner Revisio (III, p. CLXXXII) ist das Factum „festgenagelt", dass eine Diagnose von 32 Wörtern gelegentlich nicht genügt, eine Gattung zu charakterisiren. Die Brüder Forster haben es fertig gebracht, in 50 Wörtern ihr Algengenus *Aytonia* nicht beschreiben zu können und so bedenkliche Figuren dazu gezeichnet, dass Brongniart die Pflanze für einen Pilz (*Sclerotium*) ansprach. Der überlebende Forster annullirte übrigens elf Jahre später sein todtgeborenes Genus unter ausdrücklicher Anerkennung von *Aytonia* Thunberg, was unter den gegebenen Umständen jeder andere Botaniker auch hätte thun dürfen. Es nun nach einem Jahrhundert dem reuigen Forster doch wider seinen Willen aufhalsen zu wollen, wäre weder recht noch billig. Der Begriff der „historischen Gerechtigkeit" ist bei der neuen Schule eben auch ein „emendirter".

B. Mischgattungen, die später unter anderen Namen zerlegt werden.

Wenn bei älteren Mischgattungen die Charakteristik zutrifft, d. h. auf alle Arten passt, die verschiedenen, später anders benannten Gattungen angehören, so entspricht das Genus einer heutigen höheren Gruppe, einer Familienunterabtheilung, Tribus oder Subtribus. Es ist nun recht selten, dass eine ältere Mischgattung sich mit einer modernen Tribus oder Subtribus genau deckt. Für die einzelnen, verquickten Genera ist die Charakteristik jedenfalls unbrauchbar, fehlt ihr doch gerade das, was die Gattungen unter sich unterscheidet. Bei Erneuerung des Namens für eine einzige Gattung des Gemisches mit Ausschluss der übrigen muss folglich eine Charakteristik geschaffen werden. Am bequemsten geschieht dies mit Hülfe eines Synonyms. Leider deutet dieses Synonym wieder auf eine später publicirte Beschreibung hin, und ist ungesetzlich. Es muss deshalb eine so erschöpfende Klammercorrectur oder Ergänzung angebracht werden, dass der emendirte Name auch wirklich das bedeutet, was unter dem Synonym gemeint war. Kurzweg, der Autor muss eine Charakteristik schreiben, d. h. ein neues Genus aufstellen. Das Genus ist ja faktisch von ihm, nicht vom ursprünglichen Autor, der sich für eine solche Pseudo-Vaterschaft bedanken würde. Ein neues Genus bekommt aber das Datum seiner Aufstellung. — In diese Categorie gehören äusserst zahlreiche, von S. O. Lindberg, Trevisan, O. Kuntze und Anderen erneuerte Gattungsnamen, unter den Lebermoosen beispielsweise *Bazzanius*, *Kantius*, *Martinellius*, *Mylius*, *Nardius* S. F. Gray.

Es kommt hie und da vor, dass die Charakteristik der Mischgattung auf eine Minorität durchaus nicht passt, also vom Autor falsch gegeben wurde, zufällig aber für die Majorität klappt. Amputirt man die Minorität, so erhält man natürlich einen Namen mit richtiger Definition für die übrigen Arten. Die Lindberg-Kuntze'sche Schule behauptet nun dreist, wenn der Name älter sei, habe er an Stelle eines jüngeren, correcten Synonyms zu gelten. Denn, falle auch die Correctur: exclusa specie oder pro parte weg, so genüge ja das Autorcitat als Hinweis auf eine richtige Beschreibung und könne die gekürzte Schreibweise zu keinerlei Irrthum Anlass geben.

Die Argumentation ist bestechend, wie jeder Sophismus. Der Conflict bleibt nach wie vor zwischen einer falschen und einer correcten Gattung. Der erste Name ist eben nur deshalb correct, weil er mangelhaft citirt ist; die Nachlässigkeit des Citators vertuscht den groben Irrthum des Autors. Die Anerkennung einer solchen Priorität in Concurrenzfällen wäre wiederum gegen das so vernünftige Engler-Ascherson'sche Princip: man ersetze nie einen correcten Namen durch einen incorrecten. Wer diese Empfehlung verachtet, citire wenigstens gewissenhaft und beachte, dass dem ersten Namen eine Parenthese (exclusa specie) nachhinkt, dem zweiten keine, dass also dem praktischen Princip der möglichsten Kürze mit dem zweiten, correcten Namen besser Genüge geleistet ist, als mit dem amputirten (gefälschten) ersten. — Ein solcher Fall verwirklicht sich bei *Riccardius* S. F. Gray 1821 (*Riccardia* S. O Lindberg 1875)*). Die aus Hooker (möglicherweise aus Raddi unter *Roemeria* 1818) entlehnte Beschreibung Gray's passt gut auf 3 *Riccardius*-Arten, die heute *Aneura* heissen, ist aber grundfalsch für *Riccardius fluitans* (= *Riccia*), eine Art, die von den *Aneuren* weiter entfernt ist als etwa eine *Potentilla* von einem *Ranunculus* und mit ersteren nur einen gewissen, äusserlichen Schein gemein hat. Das Versehen Gray's ist um so tadelnswürdiger, als er selbst die Gattung *Riccia* beschreibt und zu kennen vorgiebt. Sein lasterhafter *Riccardius* würde daher selbst dann in Frage kommen, wenn er concurrenzfrei wäre und heute zum ersten Male zerlegt werden sollte. Allein schon zu Lindberg's Zeit kam das Emendiren und Amputiren mit Zuhülfenahme einer Majoritätsberechnung zu spät, denn damals existirte seit 53 Jahren eine *Aneura* Dumort. mit zwar mangelhafter Diagnose, jedoch richtiger Gattungsbegränzung, und seit 29 Jahren war dieselbe *Aneura* Dumort. von den Verfassern der Synopsis Hepaticarum tadellos charakterisirt. Man werfe nicht ein, dass gegenwärtig Hunderte von Gattungen anerkannt sind, die ursprünglich recht heterogene, erst später abgegliederte Bestandtheile enthielten. Erfolgte die Abgliederung rechtzeitig, d. h. bevor concurrirende, correcte Namen aufgestellt waren, so war sie laut Emendationsreglement gesetzlich und gilt. Die Emendationsregeln haben constructive, nicht aber rückwirkend destructive Kraft. Es kann an alten Mischmaschgattungen nicht beliebig geschnitten, geflickt und gekleistert werden, nachdem die Amalgame längst in anderer Weise zerlegt sind und gesetzlich geschützte Namen erhalten haben. Welche Umwälzungen und welcher Ocean von Confusion wegen Nichtbeachtung dieses unabweisbar aus dem Codex hervorgehenden Satzes über die Systematik hereingebrochen sind, zeigt in abschreckender Weise die Revisio generum plantarum, sowie die heutige amerikanische Gattungsnomenclatur.

---

*) Nicht Carrington 1870, wie in Pseudopriorité irrthümlich gesagt ist.

C. Zusammenziehung älterer Gattungen desselben Autors in eine, als Surrogat einer jüngeren gesetzlichen Gattung.

Auch diese Sorte von Emendatio ist bei O. Kuntze nicht gerade selten. Er findet z. B., dass die Raddi'schen Gattungen *Antoiria* und *Bellincinia* (1818) dasselbe bedeuten wie *Madotheca* Dumort. 1822; er verschmilzt sie daher auf's Gerathewohl unter *Bellincinia* und verwirft *Madotheca*. Welche der beiden Gattungsdiagnosen nun aber unter Raddi's verantwortlichem Autorcitat zu verstehen ist, darüber schweigt die drei Zeilen füllende Parenthesenerläuterung. Mit dem späteren Synonym *Madotheca* ist ja die reformirte Gattung *Bellincinia* „charakterisirt". Als Krückennamen lernten wir bis jetzt nur Doppelgänger oder Zwillinge kennen; bei *Bellincinia* entstehen Drillinge. Denn, bleibt *Antoiria* weg, so ist die neue *Bellincinia* mutilirt und falsch, da ja auch *Antoiria* an der Sinngebung Theil hat; bleibt *Madotheca* weg, so ist *Bellincinia* em. überhaupt nicht mehr verständlich. Dumortier als Emendator darf aber nicht genannt werden (§ 49); es bleibt somit Nichts übrig, als die verschmolzenen Charaktere von *Antoiria* und *Bellincinia* zwischen Klammern möglichst kurz und genau wiederzugeben.

Nun wäre aber das Autorcitat Raddi unrichtig, weil an der bezeichneten Stelle bei Raddi nicht das stehen würde, was Kuntze will, dass man unter *Bellincinia* em. verstehe u. s. w. Die Gattung *Bellincinia* O. Kuntze non Raddi darf leider nicht das Datum der Revisio gen. pl. tragen, wo sie als Zukunftsgattung unbeschrieben blieb. Erst 1893 erwachte sie zu gesetzlichem Leben durch die Beschreibung V. Schiffner's (in

Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien I, 3. Abth. p. 115), was nun eine abermalige Verwickelung in der Citation zur Folge hat, wenn keinem der drei, eigentlich vier collaborirenden Autoren bitteres Unrecht geschehen soll.

Da zweideutige und verwirrende Namen laut Artikel 3 des Codex grundsätzlich zu vermeiden sind, wird die Schreibweise *Madotheca* Dumort so lange die einzig gesetzliche bleiben, bis nicht bewiesen ist, dass ein früherer Name den Vorzug verdient, d. h. ohne Paranthesencorrecturen erneuert werden kann.

Das praktische Ergebniss der ganzen Erörterung lässt sich unter folgenden zwei Regeln zusammenfassen, die im Codex implicite enthalten, mithin nicht neu sind und in anderem Wortlaut schon von A. de Candolle ausgesprochen wurden:

1. Kein Gattungsname darf durch ein späteres Synonym charakterisirt werden.

2. Bei Concurrenz eines älteren sinnlosen oder fehlerhaften Gattungsnamens mit einem jüngeren, correcten Gattungsnamen bekommt ersterer das Datum der nachträglich zum Behufe seiner Aufklärung oder Richtigstellung angebrachten Emendatio.

Motivirung. Artikel 49 des Codex schreibt vor, wichtige Abänderungen einer Gattung durch den Zusatz pro parte oder excluso genere oder exclusa specie oder einer anderen abgekürzten Erläuterung zu kennzeichnen. Der emendirende Autor darf nicht genannt werden. Letztere Bestimmung schliesst die Möglichkeit aus, die Erläuterung in Form eines späteren Synonyms anzubringen, dessen Autor als Emendator in zweiter Linie angeführt werden müsste. Die Sinngebung oder Richtigstellung kann nur dadurch erzielt werden, dass dem Namen eine möglichst abgekürzte, neue Gattungscharakteristik zwischen Klammern beigefügt wird. Neue Gattungen bekommen aber das Datum ihrer Aufstellung.*)

---

*) Ref. hat in seiner Pseudopriorité kritischen Betrachtungen über §. 49 Ausdruck gegeben, welche sich bei reiferer Ueberlegung als zum Theil unrichtig herausgestellt haben. Die Vorschrift, bei wichtigen Abänderungen keinen anderen als den ursprünglichen Autor zu nennen, scheint insofern ungerechtfertigt, als durch Verheimlichung der Quelle einer wichtigen Emendatio systematische Nachforschungen erschwert werden, deshalb auch, weil das unveränderte Autorcitat ein Datum trägt, welches nicht mehr dasjenige der emendirten Gattung, also gleichsam gefälscht ist. Diese Nachtheile werden aber reichlich aufgewogen durch den Vortheil, dass Artikel 49 dem Umfug der endlosen Parenthesen, der Zwangssynonyme und Krückennamen ein jähes Ende bereitet. Herr Dr. O. Kuntze, der sich „keines Verstosses gegen den Pariser Codex bewusst“ ist, scheint ausser Acht gelassen zu haben, dass er consequent bei seinen Namenerneuerungen den Artikel 49 auf den Kopf stellt und ihn folgendermassen in die Praxis überträgt: „Eine Abänderung in den wesentlichen Charakteren oder in der Begränzung einer Gruppe berechtigt stets, einen anderen Autor zu citiren als denjenigen, welcher zuerst den Namen oder die Combination von Namen publicirt hat.“ Im Texte steht nicht statt stets. Wie viel Zeit, Mühe und

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Elion, H., Aufbewahrung von Nährmedien und Culturen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth. II. Bd. II. Nr. 16. p. 512—513.)

Elion verwendet zum Schutze der Nährmedien und Culturen gegen Eindringen von Keimen und Schimmel Glaskappen von der Gestalt sehr kurzer Reagenzcylinder. Die Kolben werden in bekannter Weise mit Wattepfropfen verschlossen, sterilisirt und mit der Glaskappe bedeckt. So behandelt hält sich der Inhalt selbst durch Jahre hindurch keimfrei.

Bode (Marburg).

Holm, Just. Chr., Ueber die Aufbewahrung der Hefe in Saccharoselösung. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth. II. Bd. II. Nr. 10/11. p. 313—316.)

Nur mit einigen wenigen Ausnahmen lassen sich Hefearten durch eine Reihe von Jahren in Saccharoselösung aufbewahren, ohne an ihrer Lebensfähigkeit eingebüsst zu haben. Als wesentliche Bedingung für die Aufbewahrung einer Sammlung von Culturen in Saccharoselösung einen längeren Zeitraum hindurch ist hervorzuheben, dass man Kolben besitzen muss, welche die Verdunstung der Flüssigkeit nicht gestatten und die wenig Raum beanspruchen. Diese Bedingungen erfüllen die von Hansen empfohlenen Kolben nicht ganz und sind deshalb in dem Institut von Jörgensen zwei verbesserte Modelle im Gebrauch, die die obengenannten Bedingungen erfüllen und es dadurch ermöglichen, auch feste Nährböden, deren Oberfläche in den früheren Kolben sehr bald hart wurde, darin aufzubewahren. Zu beziehen sind die Kolben von Glasbläser Mortensen, Kopenhagen.

Bode (Marburg).

Kasparek, Theodor, Ein einfacher Luftabschluss flüssiger Nährböden beim Cultiviren anaërober Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth. I. Bd. XX. Nr. 14/15. p. 536—537.)

Verf. beschreibt ein neues Verfahren, durch das es möglich ist, den Luftabschluss sterilisirter Culturen auf eine einfache und sichere Weise durch Paraffin zu bewirken.

Zur Aufnahme der flüssigen Nährlösung dient ein Kolben mit langem, sich nach oben konisch verengenden Hals. Etwa in der

---

Tinte wäre erspart worden und besseren Zwecken zu statten gekommen, hätten die gutgewillten Reformatoren die goldene Vorschrift der Allgemeinen Grundsätze beherzigt, wo es heisst:

§ 16 „Niemand darf einen Namen oder eine Combination von Namen ändern, ausser wenn er dafür die triftigsten, auf eine vollständige Sachkenntniss gestützten Gründe hat.“

Mitte desselben befindet sich, aussen eingeschmolzen, ein nach unten gebogenes Röhrchen, das in eine Kugel endigt. Der Kolben wird bis zum Halse mit Bouillon gefüllt, darauf kommt eine etwa 3 cm hohe Schicht geschmolzenes Paraffin. Wird nun das ganze sterilisirt, so tritt durch die Ausdehnung der Flüssigkeit das Paraffin in das seitliche Rohr und nur eine dünne Paraffinschicht bleibt beim Erkalten als Decke zurück. Diese kann mit der Oese durchstossen und dann die Bouillon geimpft werden. Um nun diese wieder mit Paraffin zu verschliessen, ist es nur nöthig, das seitliche Rohr gelinde zu erwärmen und den geschmolzenen Inhalt zufliessen zu lassen.

Bode (Marburg).

Atkinson, Geo. F., The preparation of material for general class use. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 5. p. 372—376.)

Meyer, Arthur, Ueber die Methoden zur Nachweisung der Plasmaverbindungen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 3. p. 166—177.)

Schaer, F. und **Zenetti, P.,** Anleitung zu analytisch-chemischen Uebungsarbeiten auf pharmaceutischem und toxikologischem Gebiete. Zugleich als 2. Auflage von **A. Meyer's** „Handbuch der qualitativen chemischen Analyse". 8°. VIII, 178 pp. Mit 8 Holzschnitten. Berlin (R. Gaertner) 1897.

geb. in Leinwand M. 5.—

Referate.

Corti, Benedetto, Sulle *Diatomee* del Lago di Montorfano in Brianza. (Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Serie II. Vol. XXIX. 1896. 4 pp.)

In dem Schlamme des Montorfano-Sees (Nord-Italien) hat Verf. folgende *Bacillariaceen* gefunden:

Gomphonema acuminatum, *Epithemia Argus* var. *alpestris*, *Cymbella cuspidata*, *Cym. affinis*, *Navicula radiosa*, *Navic. exilis*, *Pinnularia nobilis*, *Stauroneis platystoma*, *Staur. anceps* var. *linearis*, *Denticula frigida*, *Fragilaria mutabilis*, *Synedra lunaris*, *Syn. Ulna*, *Tabellaria flocculosa*, *Tab. fenestrata*, *Melosira distans* und *Melos. orichalcea*.

J. B. de Toni (Padua).

Piccone, Antonio, Alghe della Secca di Amendolara nel Golfo di Taranto. (Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. VII. Genova 1896. Fasc. 4.)

Aus der „Secca di Amendolara" (Golf von Taranto) erhielt und bestimmte Verf. folgende Algen:

Halimeda Tuna, *Sargassum Hornschuchii*, *Cystoseira selaginoides*, *Cyst. discors*, *Dictyota dichotoma*, *Dict. linearis*, *Zanardinia collaris*, *Nereia filiformis*, *Stilophora rhizodes* var. *Adriatica* und var. *papillosa*, *Cryptonemia? tunaeformis*, *Phyllophora nervosa*, *Constantinea reniformis*, *Chylocladia articulata*, *Chrysymenia ventricosa*, *Chrys. Uvaria*, *Peyssonnelia rubra*, *Peyss. squamaria*, *Peyss. polymorpha*, *Gracilaria confervoides*, *Polysiphonia fruticulosa*, *Rytiphloea tinctoria*, *Rytiphloea* (*Holopythis*) *pinastroides*, *Vidalia volubilis*, *Melobesia membranacea*, *Melob. farinosa*, *Melob. pustulata*, *Amphiroa rigida*.

J. B. de Toni (Padua).

Preda, A., Di un'alga rara, nuova per la ficologia labronica. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 9. p. 312—314.)

Verf. hat im Hafen von Livorno im Mittelmeere eine sehr seltene Art, *Constantinea reniformis* Post. et Rupr., gefunden. Dieselbe Art wurde neulich vom Prof. Piccone auch unter den Algen des Golfes von Taranto aufgezählt.

J. B. de Toni (Padua).

Gutwiński, R., Additamenta ad floram Algarum Lithuaniae cognoscendam. I. Algae in lacu Switeż a clariss. Prof. Dr. B. Dybowski collectae. (La Nuova Notarisia. Ser. VIII. 1897. p. 2—7.)

Ein kleiner Beitrag zur Algen-Flora von Lithauen, welche bis jetzt nur durch die Abhandlung von Dr. M. Raciborski (Confer. „Notarisia.“ Ann. IV. 1889. Nr. 13.) ein wenig bekannt geworden ist.

In diesem Beitrage zählt der Verf. folgende Species auf:

Scenedesmus 2 Spec., *Coelastrum* 2 Spec., *Pediastrum* 3 Spec. mit 5 Var. resp. Formen, *Cosmarium* 5 Spec. und *Euastrum* 1 Spec. Von *Diatomeen* werden *Navicula* 16, *Stauroneis* 2, *Cymbella* 1, *Encyonema* 2, *Gomphonema* 3, *Denticula* 1, *Hantzschia* 1, *Synedra* 1, *Tabellaria* 1 und *Eunotia* 2 Species, von *Cyanophyceen* aber nur 1 *Lyngbya*- und 1 *Tetrapedia*-Species verzeichnet. Zusammen 45 Species, die sämmtlich aus dem See Switeź stammen.

Gutwiński (Podgórze b. Krakau).

Boulanger, Sur une forme conidienne nouvelle dans le genre *Chaetomium*. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897.)

Das neu beschriebene Genus *Chaetomium Zopfii* (*Sphaeriaceae-Phaeosporeae*) stammt von der Rinde der südamerikanischen *Piscidia erythrina*. Die neue Conidienform wurde auf Bananenblättern, faulem Holz, Mohrrüben, Kartoffeln, Bierwürze und Bouillon cultivirt. Typische Exemplare erhält man auf Substraten von mittlerem Nährgehalt. Die Culturen werden bei der Reife makroskopisch schwarz, mikroskopisch umbrinus. Diese Farbe rührt von der Kutinisirung her. Die aufrechten Fäden verzweigen sich zweiseitig, nach den Enden zu einseitig cymös. Dort, wo man in solchen Fällen bei höheren Pflanzen Blüten finden würde, stehen hier farblose Bläschen. Verf. nennt die Conidienform *Dicyma ampullifera*. Senkrecht aus der Mitte der Sympodialglieder sprossen die Sporenstände. Die Sporen entstehen an den Spitzen der Basidien, die jüngeren drängen die älteren zur Seite. Die Einzelheiten sind aus den 3 Tafeln der Arbeit zu ersehen. Die beschriebene Form hielt sich 4 Jahre lang in der Cultur auf Bananenblättern constant.

Bei flüssigem Nährboden (Bierwürze) bleiben die Mycelien steril, bei fester guter Nahrung (Mohrrübe) sprossen die Blasen zu fertilen Hyphen aus.

In Bouillon entstehen keine Blasen, sonst sind die Mycelien normal. Auf alten Rübensaft-Culturen wird *Dicyma* atrophisch und wandelt sich in Sporotrichum um, bei älteren Bananenblattculturen entstehen die Asci. Paraphysen fehlen, die Askussporen sind linsenförmig und keimen aus den Kanten. Zu bemerken ist noch die Bildung von Chlamydosporen.

Der vollständige Name des Pilzes ist *Chaetomium Zopfii* Em. Boul. Conidienform *Dicyma ampullacea*.

Kolkwitz (Berlin).

Léger, Maurice, Recherches sur la structure des *Mucorinées*. [Thèse.] 8⁰. 151 pp. 21 Tafeln. Poitiers 1895.

Was das Protoplasma der untersuchten Pilze anlangt, so ergab sich nur eine vollständige Uebereinstimmung in jedem Stadium der Entwickelung; überall ist das junge Protoplasma dicht, homogen, die Räume vollständig ausfüllend und niemals wandständig, es ist um so dichter, je jünger es ist.

Später wird es netzförmig, Oeltropfen treten auf, welche das Bestreben haben, sich in der Mitte zu vereinigen. Nur in diesem Stadium kommt das Protoplasma wandständig vor.

Abgesehen von dem Oel producirt das Protoplasma einen Körper von der grössten Wichtigkeit, das Mucorin. Dieser Körper, weit davon entfernt, unnütz oder schädlich zu sein, ist nach des Verfassers Ansicht durchaus nothwendig zum Aufbau der Pflanze, wenigstens zur Entwickelung der Zygospore.

Der Kern der *Mucorineen* ist sphärisch mit einem centralen Nucleolus, welcher sich unter dem Einfluss von Reagentien energisch färbt; zwischen Membran und Nucleolus erstreckt sich eine für alle Färbemittel unzugängliche Circularschicht. Der Zellkern der *Mucorineen* ist morphologischen wie constitutionellen Abänderungen unterworfen. Die Theilungen vollziehen sich auf directem oder indirectem Wege; während die erstere die Regel bildet, treffen wir auf die Theilung durch Karyokinese nur im Innern der Sporen. Sämmtliche Organe der *Mucorineen* enthalten in ihrem Protoplasma eine grosse Zahl von Kernen, deren Maasse sehr variiren; der Durchmesser kann sich zu 4 und 5 μ steigern. Bei *Sporodinia* kann man bis zu 100 Kernen zählen.

Die Zygosporen hat Verf. bei einer Reihe von Arten studirt und führt unter Anderem folgendes aus:

Die Gameten oder Copulationszellen zeigen beim Verschmelzen ein besonders homogenes und kernreiches Protoplasma.

Die junge Zygospore zeigt Tausende von Kernen, die ungefähr gleichmässig in dem dichten und homogenen Protoplasma vertheilt sind. Man findet in ihm auch Mucorinkrystalle.

Ein wenig später vermindert sich die Zahl der Kerne durch Zerstörung ihrer Nucleoli bedeutend. Man findet nur noch wenig im wandständigen Protoplasma zerstreut und mit ungleicher Ausdehnung.

Das Oel sammelt sich im Centrum der Zygosporen, das Protoplasma verschwindet mehr und mehr; die Kerne werden unsichtbar. Zu diesem Zeitpunkt sieht man plötzlich in der Zygospore 2 Gruppen von kleinen Kugelgebilden auftreten, deren Uranfänge Verf. nicht beschreiben kann. Diese Gebilde, granulös und dicht, zeigen keine Membran; Verf. nennt sie in Hinsicht auf die Rolle, welche sie spielen sollen, embryogene Gebilde. Ein wenig später haben sich diese Gebilde vereinigt und man sieht in jeder Zygospore zwei Hohlkugeln, welche in ihrer Mitte das Oel der Zygospore selbst aufgestapelt haben.

Weiterhin umgeben sich diese Hohlkugeln mit einer doppelten Membran und bilden sogenannte embryoäre Kugeln. Ihr Durchmesser ist bei den einzelnen Species stets der gleiche.

Zur Zeit der Reife vergrössern diese embryonären Kugelgebilde Ihre Volumina und lassen ihre Membran platzen; ihr Inhalt vermischt sich miteinander und man sieht Kerne auftauchen wie Mucorin-Krystalle.

Die Azygosporen stellen denselben Entwickelungsgang dar und bieten denselben Bau wie die Zygosporen, nur enthalten sie stets nur ein Kugelgebilde, anstatt dass dort regelmässig zwei auftreten.

Die Verbindung der Sexualzellen hat also bei den *Mucorineen* wahrscheinlich nur ein secundäres Interesse; die Zygospore darf nur als ein Ei betrachtet werden, um in ihm die embryonären Gebilde zu gestalten und hervorzubringen. Nur die Azygosporen sind als richtige Keime oder Eier anzusehen.

Was die Umhüllungen anlangt, so sind sie einfach oder bis dreifach. Ein dichtes Exosporium und zartes Endosporium trifft man bei den Sporangiosporen an; bei der Chlamydospore kommt ein Perisporium hinzu. Zygosporen und Azygosporen zeigen stets 3 Umhüllungen, ein cutinisirtes Perisporium, ein knorpelartiges Exosporium, welches sich aus zwei Häuten zusammensetzt, und ein äusserst zartes Endosporium.

Auf weitere Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Mc. Ilvaine, Ch., Edible and non edible mushroms and fungi. (American Journal of Pharmacie. Vol. LXVIII. 1896. No. 12.)

Verf. beklagt zunächst die Unzweckmässigkeit der über den Gegenstand vorhandenen Litteratur und giebt eine Zusammenstellung der einschlägigen amerikanischen Werke. Zum speciellen Theile übergehend, gelangt er zunächst zu den *Agaricineen* und bespricht hier einige Vergiftungen mit *Amanita*-Arten, sowie die angewandten Gegenmittel, unter denen Brechmittel, Oel, Wein und besonders Atropin hervorragen. Es folgt sodann eine Beschreibung der Gattung *Amanita* und der allgemeinen Merkmale der giftigen und ungiftigen Arten, worauf der Reihe nach folgende Gattungen in gleicher Weise abgehandelt werden:

Lepiota, *Vaginatus*, *Tricholoma*, *Clitocybe*, *Collybia*, *Longipes*, *Pleurotus*, *Lycoperdon*, *Lactarius*, *Russula*, *Hypholoma*, *Coprinus*, *Hydnum*, *Boletus* und *Polyporus*.

Bei den gebräuchlicheren Pilzen verweilt Verf. zu eingehender Besprechung, er giebt auch mitunter Methoden der Zubereitung an und beschreibt in manchen Fällen die Cultur, sehr eingehend beim Champignon.

Von besonderem Interesse ist der Umstand, dass Verf. von einer Aussaat an Ort und Stelle, d. h. am Fundorte der Pilze, grosse Erfolge erwartet.

Siedler (Berlin).

Steinbrinck, C., Zur Kritik von Bütschli's Anschauungen über die Schrumpfungs- und Quellungsvorgänge in der pflanzlichen Zellhaut. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XV. 1897. p. 29—33.)

Vor Kurzem hatte Verf. darauf hingewiesen, dass die Peristomzähne von Laubmooskapseln sehr geeignete Objecte seien, um die Richtigkeit der Bütschli'schen Schrumpfungstheorie zu prüfen (cf. das Ref. Bd. LXX. p. 268). Versuche, die er mit dem Mundbesatz von *Orthotrichum*-Kapseln bei einer Luftverdünnung von $^1/_{70}$ Atmosphäre ausführte, schienen Verf. nicht ganz einwurfsfrei, daher veranlasste er Kolkwitz, mit Hülfe einer vorzüglich wirkenden neueren Quecksilberluftpumpe die Versuche zu wiederholen. Diese führten zu dem Ergebniss, dass auch in fast absolutem Vacuum das Spreizen der Mooszähnchen prompt und kräftig eintritt. Es muss somit die Ansicht Bütschli's, dass die Schrumpfung der pflanzlichen Zellhaut durch den Luftdruck bewirkt werde, wohl als endgiltig widerlegt gelten, und es kann nach Verf. nur die von Nägeli vertretene Auffassung in Betracht kommen, nach der die Volumabnahme bei dem Austrocknen vegetabilischer Membranen auf der elastischen Contraction ihrer festen Substanz beruhe — mag sich nun Bütschli's Annahme von ihrer wabigen Structur als richtig erweisen oder nicht. Verf. macht dann auf einige Widersprüche aufmerksam, die nach seiner Ansicht die Bütschli'sche Darstellung von den Quellungserscheinungen aufweist.

Weisse (Berlin).

Kolkwitz, R., Ein Experiment mit Mooskapseln zur Prüfung der Bütschli'schen Schrumpfungstheorie. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XV. 1897. p. 106—110. Mit 2 Figuren in Holzschnitt.)

Die in vorstehendem Referat erwähnte Versuchsanstellung wird ausführlich beschrieben. Es handelte sich darum, zu entscheiden, ob z. B. bei der Bewegung der Zähne des Aussenperistoms an der Kapsel von *Orthotrichum diaphanum* der atmosphärische Luftdruck betheiligt ist. Zu diesem Zwecke setzte Verf. einen Raum von etwa 2 Liter Inhalt mit einem solchen von circa $^1/_4$ ccm in Verbindung. Ein Glashahn gestattete, beide Räume gegen einander abzuschliessen, so dass der grosse mittels einer Quecksilberluftpumpe vollkommen evacuirt werden konnte, während der kleine unter normalem Druck verblieb. In diesem nun befand sich ein feuchtes Mooskäpselchen, dessen Peristomzähne also zusammenneigend die Kapsel verschlossen. Sobald der Hahn geöffnet wurde, vertheilte sich die im kleinen

Raum enthaltene Luft sofort auf die 2000 ccm, so dass der Druck von 760 mm auf circa $^1/_{10}$ mm herabsank. Es fand also im kleinen Raume ein momentanes, fast vollkommenes Aufheben des Luftdruckes statt. Das von den Membranen imbibirte Wasser begann dabei zu verdunsten, und es trat alsbald ein Spreizen der Zähnchen ein. Es kann mithin der Luftdruck keine wesentliche Rolle bei der Schrumpfung spielen.

Weisse (Berlin).

Leclerc du Sablon, Sur la germination des amandes. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897.)

Die Arbeit ist ein Beitrag zur chemischen Physiologie der Keimung bei der süssen und bitteren Mandel. Beide verhalten sich in der Hauptsache ähnlich.

Das Mandelöl ist in den Kotyledonen reichlicher vorhanden als in der Plumula und Wurzel. Bei der Keimung wird es zunächst ranzig, d. h. es entstehen Fettsäuren. Ein weiteres Zersetzungsproduct ist Saccharose oder ein verwandter Zucker; dieser bildet sich unter dem Einfluss von Invertin in Glukose um. Auch Stärke tritt als Umwandlungsproduct des Oeles auf. Die Arbeit enthält Tabellen der chemischen Analysen.

Kolkwitz (Berlin).

Rimbach, A., Ueber die Lebensweise des *Arum maculatum*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang XV. 1897. Heft 3. p. 178—182. Mit Tafel V).

Man war bisher im Allgemeinen der Ansicht, dass das Abwärtswachsen von Knollen, wie es bei *Arum maculatum* und anderen ähnlichen Pflanzen zu beobachten ist, lediglich von dem positiven Geotropismus dieser Organe abhänge. Die vorliegende Arbeit aber zeigt auf das Deutlichste, dass man mit dieser Annahme zu weit geht, und dass, wenn auch nicht allein, so doch vorwiegend die Ausbildung und Funktion contractiler Wurzeln bei der Abwärtsbewegung der Knollen von *Arum* in Betracht kommt.

Nachdem die Keimung vor sich gegangen ist, sich ein erstes Knöllchen gebildet hat und darauf die Keimwurzel abgestorben ist, entwickeln sich neue Wurzeln, von denen einige (etwa die Hälfte) stärker sind und abwärts wachsen. Diese haben die Fähigkeit, sich an ihrem basalen Theile stark zu kontrahiren und so den vorderen knospentragenden Theil abwärts zu ziehen. Dies wiederholt sich alljährlich in der Vegetationsperiode, bis die Knolle ihre normale Tieflage, etwa 10 cm, gefunden hat. Hierauf erlischt die Ausbildung contractiler Wurzeln, beginnt aber sofort wieder, wenn durch irgend welche Einflüsse eine höhere Lage hervorgerufen wird.

Appel (Coburg).

Rimbach, A., Ueber die Lebensweise der geophilen Pflanzen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XV. 1897. p. 92—100.)

Als geophile Pflanzen bezeichnet Areschoug Gewächse, bei denen ausser den Wurzeln auch die Sprosse mehr oder weniger im Innern der Erde liegen. Bei extremer Ausbildung zeigen sie die Eigenthümlichkeit, dass von ihren Sprossen nur diejenigen Theile über die Bodenoberfläche treten, welche Luft und Licht zur Ausübung ihrer Funktion durchaus nöthig haben, nämlich die Assimilations- und Fortpflanzungsorgane, dass aber alle anderen in der Erde liegen, im Besonderen die Reservestoffbehälter und die der Erneuerung des Individuums dienenden Bildungsgewebe. An der Grenze dieses biologischen Typus stehen solche Pflanzen, welche sich ganz an der Oberfläche des Bodens aufhalten, wie manche Rhizome tragenden *Iris*-Arten, *Aspidistra*, *Asarum europaeum*, *Geum rivale*. Innerhalb des Typus der geophilen Pflanzen unterscheidet Verf. mehrere Gruppen, welche durch die Wachsthumsrichtung der Grundachse, die Dauer der einzelnen Abschnitte derselben und durch die Verwendung verschiedener Pflanzenglieder als Reservestoffbehälter unterschieden sind. Die vom Verf. angeführten Beispiele zeigen, wie sich unter den geophilen Pflanzen auf Grund der Verschiedenheit in der Lebensweise biologische Gruppen bilden lassen, die sich vielfach mit systematischen Gruppen sehr wenig decken. Ebenso setzen sich ja auch die biologischen Gruppen der Windepflanzen, Rankenflanzen, Stammsucculenten, Blattsucculenten u. a. aus Angehörigen sehr von einander abweichender systematischer Abtheilungen zusammen.

Weisse (Berlin).

Diedicke, H., Untersuchungen über den Bau der vegetativen Organe von *Potentilla alba* × *sterilis* und *Potentilla splendens* Ram. (Mittheilungen des thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft 10. 1897. p. 23—28.)

Ziemlich allgemein wurde bisher angenommen, dass *Potentilla splendens* Ramond eine Bastardform zwischen *Potentilla alba* und *Potentilla sterilis* sei. Da nun der unzweifelhafte Bastard zwischen den beiden letztgenannten Arten in Thüringen in verschiedenen Formen vorkommt, so untersuchte Verf. mehrere derselben, sowie die südeuropäische *P. splendens* Ram. sowohl makro-, wie mikroskopisch und kam dabei zu dem Resultat, dass die Bastarde zwischen *Potentilla alba* und *sterilis* mikroskopisch ebenso gut wie makroskopisch zu unterscheiden sind, sich aber nicht mit *Potentilla splendens* identificiren lassen, da letztere ausser gemeinsamen Merkmalen auch Verhältnisse aufweist, welche den beiden anderen Arten fehlen. *Potentilla splendens* Ram. ist also eine selbstständige südeuropäische Art, welche nahe verwandt mit *Fotentilla alba* und *Potentilla sterilis* ist, als Bastard derselben aber nicht gedeutet werden kann.

Appel (Coburg).

Murr, J., Gefleckte Blätter bei den *Archhieracien.* (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrgang XV. 1897. Heft 4. p. 109—115.)

Es ist bei einer grossen Anzahl von *Hieracien* eine bekannte Erscheinung, dass die Blätter auf der Oberseite mit braunen und rothbraunen Flecken von unregelmässigen Umrissen bedeckt sind. Während man diese Flecken früher als wenig konstant und vom Standort abhängig auffasste und nur wenige Autoren, wie z. B. F. Schultz, ihre diagnostische Bedeutung anerkannten, ist man immer mehr zu der Ueberzeugung gekommen, dass dieselben ein grösseres Interesse beanspruchen, da sie von gewissen inneren Verhältnissen abhängen und daher recht wohl als Kennzeichen verwandtschaftlicher Beziehungen betrachtet werden können.

Verf. giebt nun, wohl als Vorarbeit zu einer eingehenderen Studie, eine Aufzählung derjenigen Arten, bei denen ihm gefleckte Formen bekannt geworden sind. Dabei stellt sich heraus, dass Flecken fehlen, bei den Vertretern der Sectionen der *Heterodonta* A. T., *Pseudocerinthoidea* Koch., *Prenanthoidea* Koch pp., *Picroidea* A. T. und *Australia* A. T. Diesen gegenüber stehen die *Pulmonaroidea* Koch, mit den ihnen verwandten *Cerinthoidea* Koch und *Andryaloidea* Koch, bei denen die Neigung zur Bildung gefleckblätteriger Formen geradezu charakteristisch ist.

Das Hauptinteresse erregt es nun, dass die Vertreter der übrigen Sectionen, welche mit gefleckten Blättern bekannt sind, nicht die Typen dieser Sectionen darstellen, sondern sämmtlich mehr oder weniger auch sonst Hinweise auf eine Verwandtschaft zu den *Pulmonaroidea* etc. erkennen lassen, wie dies z. B. besonders prägnant bei den Arten *H. subspeciosum* N. B., *dentatum* Hoppe, *venisium* A. T. und *Neilreichii* G. Beck hervortritt, welche Arten Nägeli und Peter aus allgemeinen Gründen ebenfalls als Zwischenformen zwischen den *Villosa* und *Pulmonaroidea* auffassen.

Appel (Coburg).

Kükenthal, Gg., *Cariceae* orientales a J. Bornmüllero in Anatolia et Persia 1889, 1890 et 1892—1893 lectae. (Separat-Abdruck aus Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang 1897. No. 4. p. 1—5. Tafel II.)

Eine Bearbeitung des von Bornmüller auf den in der Ueberschrift bezeichneten Reisen gesammelten Materials hat K. vorgenommen, und dabei speciell unter den im Gebiete des Lalesargebirges aufgenommenen *Cariceen* Interessantes festgestellt. Dahin gehört eine neue *Krobresia*, die den Namen *K. Persica* Kük. et Bornm. erhalten hat und zu den *Simplices* zu rechnen ist. (Die beigegebene Tafel enthält ein Habitusbild, nebst analytischen Figuren dieser Art.) Als zweite neu beschriebene Species finden wir *Carex Bornmülleri* Kük., aus der Gruppe der *Fulvellae*, ebenfalls vom Lalesargebirge.

Durch neue Varietäten sind vertreten: *Carex foetida* All. var. *minor* Kük. et Bornm. (*C. foetida* war bisher im Orient überhaupt noch nicht nachgewiesen), *C. secalina* Whl. var. *alpina* Kük. et Bornm., sowie *C. glauca* Scop. var. *Kotschyi* Kük. et Bornm., welch letztere besonderes Interesse erweckt, da es eine zweinarbige Varietät einer typisch dreinarbigen Art ist.

Die übrigen aufgezählten Arten sind von einer Anzahl neuer Standorte und erweitern zum Theil die Kenntniss der Verbreitungsgebiete um ein Beträchtliches.

Appel (Coburg).

Arcangeli, G., Di nuovo sul *Narcissus papyraceus*, sul *N. Barlae* e *N. albulus*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 49.)

Als Ergänzung zu früheren Beobachtungen betreffend die Art-Autonomie für *Narcissus papyraceus* und *N. Barlae* (vgl. das Referat in Bd. LXVII. p. 290) giebt Verf. bekannt, dass diese beiden Narcissen — entgegen den Angaben Parlatore's — zugleich mit *N. albulus* eine gleichzeitige Aufblühezeit haben, wenn sie unter gleichen Culturbedingungen stehen.

Erwähnenswerth ist dabei das Factum, dass die genannten Narcissen, welche sonst im Februar blühen, bereits im December zur Blüte gelangten. Verf. erklärt sich den Umstand aus dem sonderbaren Verhalten der Witterung während 1896. Die reichlichen Niederschläge in den Sommermonaten bedingten eine Verkürzung der Sommerruhe, wodurch die Wiederaufnahme der Vegetationsthätigkeit desto zeitlicher sich einstellte.

Bei der gleichen Gelegenheit macht Verf. auf einige teratologische Fälle der Blüten von *N. albulus* aufmerksam. Von 39 Blüten zeigte eine den Bau $P_{6+3}\ A_{6+3}\ G_{\overline{(6)}}$, eine andere ein 10 blättriges Perigon, 10 Pollenblätter und einen fünffächerigen Fruchtknoten.

Solla (Triest).

Niedenzu, Franz, De genere *Byrsonima*. Pars prior. (Index lectionum in Lyceo Regio Hosiano Brunsbergensi a die XII. aprilis anni 1897 instituendarum. 4°.) 8 pp. Brunsbergae 1897.

Diese Arbeit enthält den ersten Theil einer Monographie der Gattung *Byrsonima* (*Malpighiaceae*). *Byrsonima angustifolia* H. B. K. wird zum Typus einer neuen Gattung *Callynthranthele* erhoben. Sodann giebt der Verf. einen Bestimmungsschlüssel für die Arten von *Byrsonima*, und zwar für einen ersten Theil dieser Arten, die Fortsetzung der Arbeit wird in Engler's Jahrbüchern erscheinen. Im Bestimmungsschlüssel sind bereits die Arten ausführlich charakterisirt und ausserdem ist auch das Material, welches für die einzelnen Arten dem Verf. vorlag, angeführt worden.

Harms (Berlin).

Ross, H., Sul *Ranunculus parviflorus* L. e *R. Chius* DC. della Sicilia. (Il Naturalista Siciliano. N. Ser. An. I. p. 107—110.)

Gussone giebt für die Insel Pantelleria *R. Chius* DC. (*R. incrassatus* Guss.) an und dieselbe Pflanze auch für die Insel Marettimo. Verf. weist jedoch die nachträglichen Abänderungen und Verbesserungen nach, welche jener Autor zu seiner ursprünglichen Angabe gemacht. Ferner behauptet Verf., auf Grund einer näheren Einsicht in die aufliegenden Herbare von Gussone, Todaro, Gasparrini etc., feststellen zu können, dass die für *R. Chius* DC. gehaltene Pflanze nichts anderes als *R. parviflorus* L. sei, welche Art Verf. selbst auf der Insel Pantelleria sammelte, während der echte *R. Chius* DC. daselbst gar nicht vorkommt. Zweifelhaft ist die Gegenwart des *R. Chius* für Marettimo.

Solla (Triest).

Sommier, S., Ancora delle fioriture anormali nell'inverno 1896—97. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 56—63).

In der vorliegenden Note sind Pflanzenarten mitgetheilt, welche Verf. im December und in den beiden ersten Januar-Decaden in der Umgegend von Florenz in Blüte beobachtet hat. Da der Winter im Allgemeinen ein milder gewesen (4 Tage nur mit Temperatur unter Null; im Mittel 7.6 Gr. für December, 7,3 Gr. vom 1. bis 20. Januar; reichlicher Regenfall), so ist die Blütezeit der vorgebrachten Arten als eine — in den meisten Fällen — verfrühte zu bezeichnen. Zu den 98 in einer früheren Note (vgl. dasselbe Bullettino. p. 39—46) als verspätet aufgeblüht angegebenen Arten hat man nach der vorliegenden 127 zuzuzählen, wonach in den Wintermonaten nicht weniger als 225 Arten bei Florenz in Blüte gefunden wurden, wovon nur 12 im December allein in Blüte gewesen.

Die betreffenden Arten sind alle namentlich aufgezählt. Doch findet Verf., ein ähnliches Verhalten bereits im Januar 1873 in seinen Notizen aufgenommen zu haben, in welchem Jahr die Wintertemperatur eine sehr hohe gewesen, wodurch die damals notirten Pflanzenarten eher eine verlängerte Blütenperiode durchmachten.

Unter den heuer beobachteten Winterblühenden traten auch einige teratologische Fälle auf, u. a.: *Nigella Damascena* mit sehr reducirten braunen Blumenblättern; *Geranium columbinum* mit schmalen Petalen, die nur halb so lang als die Kelchblätter waren; *Phleum pratense* und *Dactylis glomerata* mit viviparen Blütenständen.

Anlässlich der vorliegenden Mittheilung zählt Verf. auch neue Standorte, und zwar zu 15 Arten auf. Darunter hervorhebenswerth: *Nardosmia fragrans* Rchb., häufig zu S. Domenico; *Veronica pulchella* Bast, ziemlich häufig bei der Villa Ungern-Sternberg (Concezione) und im Boboli-Garten; *Narcissus elatus* Guss., im Walde bei Fiesole's Friedhof; *Trisetum flavescens* P. B., auf künstlichen Wiesen des Viale dei Colli; *Astragalus sesameus* L. und *Stachelina dubia* L. — beide nicht in Blüte — auf dem Berge Ceceri.

Solla (Triest).

Molliard, Hypertrophie pathologique des cellules végétales. (Revue générale de Botanique. No. 98.) 1897.

Der Verf. untersuchte die Veränderungen der Zellen, welche in denselben durch das Befallen der Pflanzen von *Phytoptiden* hervorgerufen werden. Es wird dadurch immer das Zellplasma in der Nähe der Parasiten vermehrt. Dabei können die Epidermiszellen zu Haaren auswachsen und den Insecten Wohnung und Nahrung bieten, ohne aber Anomalien im Wachsthum zu zeigen; so ist es bei den *Erineum*-, *Cephaloneon*- und *Ceratoneon*-Gallen. In denjenigen Fällen aber, wo die Blattspreite sich einrollt, ohne dass Haare gebildet werden, finden tiefgreifende Veränderungen in der Zellstructur statt; diese sind Gegenstand der Untersuchung.

1. *Phytoptus Geranii* auf *G. sanguineum.*

Die befallene Epidermis der Blattunterseite fängt an zu wuchern, sodass aus einer Zelle bis 15 werden können; diese sind im Gegensatz zur Mutterepidermiszelle dicht mit Plasma erfüllt. Die Chlorophyllkörner der darunter liegenden Blattzellen verblassen.

2. *Cecidophyes Schlechtendali* auf *Geranium dissectum.*

Die Wirkung auf Laub-, Kelch-, Blumen-, Staub- und Fruchtblätter ist die gleiche. Die normalen Oberhautzellen haben einen dünnen Plasmaschlauch und kleinen Kern. Das Befallen durch die Insecten ruft starke Veränderungen hervor. Zelle, Kern und Plasma nehmen an Grösse und Masse zu. Der vorher nucleoluslose Kern erhält ein deutliches, mit Hof umgebenes Kernkörperchen, dem meist zwei sich gegenüberliegende Pseudonucleolen angelagert sind, und zeigt später Vacuolen. Die Pseudonucleolen reagiren in der Jugend auf Chromatin. Durch directe Theilung entstehen in vielen Zellen mehrere Kerne. Manchmal entstehen durch eine Art Knospung förmliche Kernballen. Beim Auflösen der Kerne bleibt der Nucleolus am längsten erhalten; die Chromatinsubstanz scheint in das Cytoplasma aufgenommen zu werden.

Die Pflanze trägt an verschiedenen Organen dreizellige Drüsen. Die Köpfchenzelle derselben zeigt im normalen Zustande ganz ähnliche Verhältnisse, wie die von Seiten der Insecten veränderten Epidermiszellen.

3. *Phytoptus tenuis* auf *Bromus* bringt ähnliche Erscheinungen hervor.

4. *Phytoptus Galii* auf *Galium Mollugo.*

Auch hier liegen die Verhältnisse ähnlich wie vorher. Weitere Erwähnung verdient das Auftreten von Inulin und das Verschwinden von Raphiden in und bei den afficirten Zellen.

Die beschriebenen Veränderungen sind allgemeiner Natur, d. h. beziehen sich im Grossen und Ganzen auf alle hypertrophischen

Zellen, wie Idioblasten, Mycorrhizen (*Neottia nidus avis*), von Pilzen befallene Zellen etc.

Kolkwitz (Berlin).

Holmes, A spurious Maranham Jaborandi. (Pharmaceutical Journal. No. 1358. 1896. p. 2/3.)

Echte Jaborandi (von *Pilocarpus Jaborandi*) waren 1896 eine Zeit lang seltene Waare; dafür wurden viel Maranham-Blätter (v. *P. microphyllus*) gehandelt, welche eine gute Ausbeute an Pilocarpin liefern. Mit dieser Droge wurden wiederholt grössere Mengen von Blättern eingeführt, welche für ein ungeübtes Auge von der Maranham-Jaborandi kaum zu unterscheiden waren, bei näherer Betrachtung jedoch durch die Abwesenheit von Oelzellen auffielen.

Verf. hatte wiederholt Gelegenheit, diese falsche Maranham-J. zu untersuchen und fand auch unter den Blättern einige Blütentheile und Früchte, welche auf die Leguminosen-Gattung *Swartzia* hinwiesen. Die Blätter bezw. Früchte der drei Arten *S. pillulifera* Benth., *S. mollis* Benth. und *S. Matthewsii* Benth. hatten zwar grosse Aehnlichkeit mit denen des fraglichen Jaborandi-Surrogates, waren jedoch nicht mit diesen zu identificiren. Verf. nimmt daher an, dass es sich hier um eine bisher unbeschriebene Swartziaart handelt, welche er mit dem provisorischen Namen *S. decipiens* belegt hat.

Als Erkennungsmerkmale der Blätter führt Holmes neben der Abwesenheit der Oelzellen die folgenden an: deutlich durchscheinende netzartige Nervatur, sehr kurzer, ungefähr 1 mm langer haariger Blattstiel, Blattoberseite glatt, bräunlich-grün gefärbt, Unterseite fein behaart, die Seitennerven bilden mit der Mittelrippe ziemlich spitze Winkel. Neben den durchschnittlich 2,5 — 3 cm langen Fiederblättchen finden sich auch kleine, etwa 0,5 cm lange rundliche oder ovale Blättchen, diese genügen allein zur Erkennung der Verfälschung, da sich derartige Blättchen in der echten Maranham-Jaborandi niemals finden.

Die Blätter stehen alternirend, sind unpaarig gefiedert, besitzen 4—5 Paar alternirender Fiedern, deren unterstes Paar sehr klein und rundlich ist, und welche nach oben hin allmälig grösser werden. Die Endfieder erreicht eine Länge von 7 cm bei einer Breite von $1\frac{1}{2}$ cm, ist also bedeutend grösser als die übrigen.

Ueber den Nerven werden die Pallissaden durch kleine chlorophyllfreie Zellen ersetzt, woher sich die durchscheinende Färbung der Nervatur erklärt.

Busse (Berlin).

Schneegans, Aug., Ueber *Vitex Agnus Castus* L. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. XXIV. 1897. No. 2.)

Der Strauch („Keuschbaum“), der häufig in Gärten als Zierpflanze gezogen wird, kommt im ganzen Mittelmeergebiete an feuchten Stellen vor. Die Samen wurden im Alterthum als Mittel zur Abstumpfung des Geschlechtstriebes empfohlen und deswegen als Amulet getragen. Auch sind sie in der Physica der heiligen Hildegard erwähnt. Nach Landerer sind sie mit Erfolg an Stelle der *Cubeben* verwendet worden. Die Benennung „*Vitex*“ verdankt der Strauch seinen langen biegsamen Stengeln, die an die der Weide erinnern (*Vitilia*, Korbweide).

Im Jahre 1835 beschrieb Landerer ein in dem Samen von ihm aufgefundenes Alkaloid, welches in grosser Menge auf einfachem Wege gewonnen werden konnte. Dem Verf. ist es dagegen selbst bei peinlichstem Innehalten des Landerer'schen Verfahrens nicht geglückt, eine Base aus dem Samen abzuscheiden. Er fand die Samen reich an Fett, sie hinterlassen 4,3% Asche, die sehr stark phosphorsäurehaltig ist, und liefern beim Destilliren etwa 0,3% eines angenehm riechenden ätherischen Oeles.

Siedler (Berlin).

Aweng, E., Ueber den wirksamen Bestandtheil der Frangularinde. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. XXIV. 1897. Januar.)

Als wirksames Princip der Frangularinde erkannte Kubly ein von ihm isolirtes Glykosid, das er Frangulasäure nannte. Ferner wurde aus der Rinde noch Frangulin in sehr geringer Menge isolirt, ein Glykosid, welches sich in Rhamnodulcit und Trioxymethylanthrachinon (Emodin) spalten lässt.

Verf. hat die Frangulasäure Kubly's untersucht. Durch Versetzen des concentrirten Dekokts mit Alkohol wurde eine braune Masse gefällt, die durch Dialysiren von Kalksalzen befreit wurde und sich unter dem Einfluss von Salzsäure in Zucker und ein rothbraunes Pulver spaltete, wahrscheinlich die Frangulasäure Kubly's. Verf. bezeichnet die rohe Frangulasäure als „primäres“, die durch Spaltung erhaltene als „secundäres Glykosid“. Es werden die näheren Eigenschaften dieser Glykoside mitgetheilt.

Das Dekokt der Sagrada-Rinde verhält sich ebenso wie das der Frangularinde, dagegen erhält man mit dem Fluidextract von Frangula weniger befriedigende Resultate.

Das secundäre Glykosid spaltet sich beim Kochen der alkoholischen Lösung unter Zusatz von Salzsäure am Rückflusskühler weiter in einen Fehling'sche Lösung reducirenden und in einen rothbraunen, sublimirbaren Körper (Emodin).

Siedler (Berlin).

Blunt, Th., Note on Ginger. (The Analyst. 1896. No. 249.)

Verf. fand ein von ihm untersuchtes Ingwer-Muster mit circa 25% ausgezogener Droge verfälscht vor. Er gelangte zu diesem Resultate auf Grund der Bestimmung der Asche, des Extraktgehaltes etc. Von anderer Seite wurde das Muster nicht beanstandet, da die Stärkekörner unverändert seien und der gefundene Gehalt von 6% Harz und 1,25% ätherisches Oel normalen Verhältnissen entspräche. Nach Blunt werden aber die Stärkekörner beim Extrahiren des Ingwers nicht verändert, wie auch aus den der Arbeit beigegebenen Photogrammen ersichtlich ist. In der Diskussion über den Gegenstand (Vortrag in der Soc. of publ. Anal. in London) theilt Dyer Analysen von ungewaschenem und gewaschenem japanischen Ingwer mit, aus denen hervorgeht, dass das Waschen einen bemerkenswerthen verschlechternden Einfluss auf die Droge ausübt.

Siedler (Berlin).

Prain, *Cannabis sativa indica.* (Imper. Instit. Journal. II. 1896. No. 15.)

Verf. giebt eine geschichtliche Darstellung sämmtlicher Untersuchungen betr. *Cannabis Indica.* Bekanntlich ist diese Geschichte ebenso reich an chemischen Ueberraschungen, als arm an feststehenden Thatsachen. Mit Recht verlangt Prain, dass eine erneute Untersuchung mit tadellosem Material von Indien aus eingeleitet werde.

Greshoff (Haarlem).

Buchner, Eduard, Fortschritte in der Chemie der Gährung. Antrittsrede bei Uebernahme der ausserordentlichen Professur für analytische und pharmaceutische Chemie an der Hochschule zu Tübingen. 23 pp. Tübingen 1897.

Nach einer ausführlichen Uebersicht der Geschichte der Gährungsphysiologie knüpft Verf. die Darlegung seiner eigenen Forschungen an den Gedanken Moritz Traube's an, dass sich in den Hefezellen neben allen anderen Stoffen auch ein Körper vorfinde, welcher die Gährung bewirkt. Das Misslingen vielfacher Versuche, dahin gerichtet, die fragliche gährungserregende Substanz von den Hefezellen gleich wie das Invertin zu isoliren, beruht darauf, dass es schwierig ist, die derbe Zellmembran der Sprosspilze bei allen Zellen eines grösseren Hefequantums zu zerreissen, und so den gesammten Zellinhalt rasch zu entleeren. Verf. wendete Mischung der Hefe mit Quarzsand an. Nach längerem Reiben wird der Teig feucht und es ist Flüssigkeit aus dem Inneren der Zellen herausgetreten. Nun wurde noch Wasser zugesetzt und das Ganze mittels einer hydraulischen Presse einem Druck von 500 Atmosphären ausgesetzt.

Aus der Presse kommt eine fast klare gelbe Flüssigkeit, welche gegen die Hälfte der gesammten Zellinhaltssubstanzen ausmacht. Man kann in sechs Stunden aus 1 kg Bierhefe 500 cm^3 Presssaft gewinnen. Dieser Presssaft besitzt nun die Fähigkeit, Kohlehydrate in Gährung zu versetzen, ohne Gegenwart von Organismen. Mit einem Raumtheil starker Saccharoselösung gemischt, beginnt schon nach $^1/_4$ Stunde CO_2 Entwicklung, welche im Eisschrank über 14 Tage anhält. Dabei wird auch Alkohol gebildet. Vergährbar sind Rohr-, Trauben-, Frucht- und Malzzucker, nicht aber Mannit und Milchzucker, genau so wie durch lebende Hefe. Verf. bezeichnet diese im Presssaft gelöste Trägerin der Gährwirkung als „Zymase" (Béchamp hatte 1864 das Hefeinvertin mit diesem Namen bezeichnet, später aber selbst den Namen in „Zythozymase“ geändert, so dass jetzt die Benennung „Zymase“ frei geworden ist. Ref.). Die Zymase hat die Eigenschaften von Eiweisskörpern. Als lebendes Protoplasma ist sie nicht zu betrachten, indem Chloroform ihre Thätigkeit nicht hemmt. Wahrscheinlich wird sie beim natürlichen Gährungsvorgang von den Hefezellen nach aussen hin abgeschieden und bewirkt in der umgebenden Lösung den Zuckerzerfall. Zymase ist durch Pergamentpapier diffundirbar. Durch Alkoholfällung geht sie in eine in Wasser unlösliche Modification über. Auf 40—50° C erhitzt, lässt sie reichlich geronnene Eiweissmassen fallen. Das Filtrat von letzteren ist gährungsunwirksam. Ja das Agens ist so unbeständig, dass nach fünftägigem Stehen im Eisschrank in halbvoller Flasche dessen ganze Wirksamkeit verschwunden ist. Verf. meint deshalb, „dass die Zymase dem lebenden Protoplasma der Hefezellen viel näher steht als das Invertin und wohl zu den genuinen oder nativen Eiweisskörpern gehört“, ähnlich wie sich Miquel bezüglich der Urase und E. Fischer und P. Lindner bezüglich des *Monila*-Invertins ausgesprochen haben.

Es steht zu hoffen, dass die hochinteressanten Resultate des Verfs. recht bald von anderen Seiten Bestätigung erfahren und einen neuen Ansporn für die Erforschung der Oxydationsvorgänge in der Thier- und Pflanzenzelle bieten.

Czapek (Prag).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Lees, Arnold F., Thomas Hick. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 413. p. 193—196. With portrait.)

Nestler, A., Die Botanik im vergangenen Jahre. (Die Umschau. Jahrg. I. 1897. No. 25. p. 438—442.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Medicus, W., Ueber Ursprung und Bedeutung von Pflanzennamen. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 23. p. 265—268. No. 24. p. 277—281.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Krass, M. und **Landois, H.,** Lehrbuch für den Unterricht in der Naturbeschreibung. II. Theil: Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. Für Gymnasien, Realgymnasien und andere höhere Lehranstalten bearbeitet. 4. Aufl. gr. 8°. XVI, 310 pp. Mit 310 Abbildungen. Freiburg i. B. (Herder) 1897. M. 3.—, geb. in Halbleder M. 3.40.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Knudsen, Martin, Le Plankton marin et les gaz de l'eau de mer. (Revue Scientifique. Sér. IV. Tome VII. 1897. No. 19. p. 584—586.)

Algen:

Eschle, Ueber den Jodgehalt einiger Algenarten. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXIII. 1897. Heft 1.)

Foslie, M., Einige Bemerkungen über Melobesieae. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 4. p. 252—260.)

Ludwig, F., Die Armleuchterpflanzen Deutschlands. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 20. p. 233—235.)

Nordstedt, O., Sötvattensalger från Kamerun. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 3. p. 131—133.)

Nordstedt, O., Sammanställning af de skandinaviska lokalerna for Myxophyceae hormogonieae. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 3. p. 137—152.)

Sauvageau, C., Algae. (Extr. du Catalogue raisonné des plantes cellulaires de la Tunisie. 1897.) 8°. 4 pp. Paris (Impr. nationale) 1897.

West, W. and **West, G. S.,** Welwitsch's African freshwater Algae. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 413. p. 172—183. Plates 368, 369.)

Pilze:

Bucholtz, F., Zur Entwickelungsgeschichte der Tuberaceen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 4. p. 211—226. Mit Tafel VI.)

Dietel, P. et **Neger, F.,** Uredinaceae chilenses. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1897. Heft 1. p. 153—160.)

Magnus, P., Ein auf Berberis auftretendes Aecidium von der Magellanstrasse. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 4. p. 270—276. Mit Tafel X.)

Michael, E., Die falschen Trüffeln. (Hesdörffer's Monatshefte für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 6. p. 210—215. Mit 4 Abbildungen.)

Melville, D., Polyporus ulmarius. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIX. 1897. No. 481. p. 336.)

Schostakowitsch, W., Mucor agglomeratus n. sp. Eine neue sibirische Mucorart. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 4. p. 226—228. Mit Tafel VII.)

Wildeman, E. de, Notes mycologiques. (Annales de la Société Belge de Microscopie. Tome XXI. 1897. p. 5—32. 2 pl.)

Flechten:

Hue, Lichenes. (Extr. du Catalogue raisonné des plantes cellulaires de la Tunisie. 1897.) 8°. 16 pp. Paris (impr. nationale) 1897.

Muscineen:

Brizi, Ugo, Contributo allo studio morfologico, biologico e sistematico delle Muscinee. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. An. VI. 1897. Fasc. 3. p. 275—369. Tav. XXII—XXX.)

Matouschek, Franz, Zwei neue Moose der böhmischen Flora. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 6. p. 211—213.)

Schiffner, Victor, Bryologische Mittheilungen aus Mittelböhmen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 6. p. 207—211.)

Schiffner, Victor, Neue Beiträge zur Bryologie Nordböhmens und des Riesengebirges. [Arbeiten des botanischen Instituts der deutschen Universität Prag. XXIX. 1896.] (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos“. 1896. No. 8. p. 268—293.)

Gefässkryptogamen:

Buyssens, A., Culture des fougères exotiques. 18°. III, 192 pp. avec fig. Paris (Doin) 1897.

Eggett, G., Ferneries and aquaria: Guide to formation, construction, and management. Accounts of rambles in search of Ferns. 8⁰. 48 pp. London (Dean) 1897. 6 d.

Krug, L., Pteridophyta. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1 97. Heft 1. p. 77—152.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beckmann, E., Untersuchungen in der Kampherreihe. VI. Menthol und Reduktion des Menthons. VII. Borneol und Reduktion des Kamphers. (Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. LV. 1897. p. 14—40.)

Burchardt, Eugen, Bichromate und Zellkern. (La Cellule. Recueil de cytologie et d'histologie générale. Tome XII. Fasc. II. 1897. p. 337—373.)

Burkill, J. H., Fertilization of spring flowers on the Yorkshire coast. [Concl.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 413. p. 184—189.)

Czapek, Friedrich, Ueber die Leitungswege der organischen Baustoffe im Pflanzenkörper. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CVI. 1897. Abth. I.) 8⁰. 54 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn) 1897.

Galton, Francis, Retrograde selection. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 542. p. 313—314.)

Green, J. R., On the action of light on diastase, and its biological significance. (Philosophical Transactions. B. Vol. CLXXXVIII. 1897.) 8⁰. 358 pp. London (Dulau) 1897. 2 sh.

Hevees, Fr., Zur Frage über die Anwesenheit von optisch aktiven Stoffen in den Rüben und über deren Bestimmung. (Zeitschrift für Zucker-Industrie Böhmens. XXI. 1897. p. 302—395. — Chemisches Centralblatt. 1897. No. 14. p. 726.)

Kruch, O., L'epidermide mucilagginosa nelle foglie delle Dicotiledoni. Ricerche anatomiche e biologiche. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Ann. VI. 1897. Fasc. 3. p. 191—274. Tav. VIII—VIIIbis.)

Meunier, Alph., Le développement séminal dans le genre Veronica. (La Cellule Recueil de cytologie et d'histologie générale. Tome XII. Fasc. II. 1897 p. 299—331. 2 pl.)

Molisch, H., Ueber einige interessante Propfungen. (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1896. No. 7. p. 234—237.)

Purlewitsch, K., Ueber die Wabenstructur der pflanzlichen organischen Körper. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 4. p. 239—247.)

Rimbach, A., Lebensverhältnisse des Allium ursinum. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 4. p. 248—252. Mit Tafel VIII.)

Rothert, W., Einige Bemerkungen zu Arthur Meyer's „Untersuchungen über die Stärkekörner". (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 4. p. 231—239.)

Van Bambeke, Ch., A propos de la délimitation cellulaire. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Tome XXIII. 1896/97. No. VI. p. 72—87.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Below, E., Das Grimmell-Land und der Nordpol in ihrer Bedeutung für das Gesetz der „Artenbildung durch Zonenwechsel". (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 20. p 235—237.)

Britten, James, Notes on Myrmecodia. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 413. p. 190—193.)

Britten, James, Corrections. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 413. p. 199.)

Colgan, Nathaniel, Euphrasia Salisburgensis Funk. in Ireland. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 413. p. 196—199.)

Contribuzioni alla conoscenza della flora dell' Africa orientale: XII. **Pax, F.,** Euphorbiaceae somalenses a DD. L. Robecchi-Bricchetti et Dr. D. Riva in Somalia lectae. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Anno VI.

1897. Fasc. 3. p. 181—188.) — XIII. **Urban, Ign.,** Turneraceae, somalenses a DD. Robecchi-Bricchetti etc. lectae. (l. c. p. 189—190.)

Davies, J. H., Isle of Man plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897 No. 413. p. 199—200.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XXIX. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 4. p. 195 —199.)

de Wèvre, A., Une excursion botanique. (Belgique coloniale. 1897. No. 15.)

Folgner, Victor, Beiträge zur Systematik und pflanzengeographischen Verbreitung der Pomaceen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 6. p. 199—206. Mit 1 Tafel.)

Hallier, Hans, Betrachtungen über die Verwandtschaftsbeziehungen der Ampelideen und anderer Pflanzenfamilien. (Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Bd. LVI. Batavia 1896. Heft 3. p. 300—331.)

Hallier, Hans, Die indonesischen Aeschynanthusarten des Herbariums zu Buitenzorg. (Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Bd. LVI. Batavia 1896. Heft 4. p. 333—346.)

Hallier, Hans, Bausteine zu einer Monographie der Convolvulaceen. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Bd. V. 1897. p. 366—387.)

1. **Dinklage's** Westafrikanische Convolvulaceen. p. 373—378.
2. Die in **Blume's** „Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch-Indië" vorkommenden Convolvulaceen. p. 378—382.
3. Amerikanische Convolvulaceen. p. 383—387. pl. XII—XIV.

Hesselman, H., Några iakttagelser öfver växternas spridning. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 3. p. 97—112.)

Kränzlin, F., Bolbophyllum orthoglossum. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIX. 1896. No. 481. p. 326.)

Lehmann, F. C., Trevoria Chloris n. gen. et spec. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 544. p. 345—346.)

Maiden, J. H., The sweet-scented garlic (Allium fragrans Vent). (Agricultural Gazette of N. S. Wales. Vol. VIII. 1897.) Pt. I.

Neuman, L. M., Om nomenklatur och artbegränsning inom slägtet Sparganium. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 3. p. 113—130. Met fig.)

Palibin, J., Revisio generis Enkianthus Lour. 8°. 18 pp. Petersburg 1897.

Pax, F., Neue Pflanzenarten aus den Karpathen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 6. p. 195.)

Richen, Gottfr., Zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 6. p. 213 —218.)

Schumann, K., Die Gliederung der Gattungen Phyllocactus Lk. und Epiphyllum Haw. (Pfeiff. emend.). (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1897. Heft 1. p. 1—9.)

Spencer le Moore, M., The camel fodder-plants of Western Australia. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 413. p. 161. —172.)

Sprenger, C., Melocactus humilis Sur. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897 Heft 11. p. 281—282. Mit Tafel 1439.)

Tonduz, Adolfo, Exploraciones botánicas en Talamanca. Informe preliminare. (Instituto Fisico-Geografico Nacional.) 8°. 21 pp. San José de Costa Rica 1895.

Tonduz, Adolfo, Herborisations au Costa-Rica. Fasc. I. (Extrait du Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895.) 8°. 61 pp. Pl. I—V. Genève 1897.

Urban, Ignatius, Loranthaceae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1897. Heft 1. p. 10 —77.)

Urban, Ignatius, Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis. Particula IV. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIV. 1897. Heft 1. p. 10—152.)

Urban, Ignatius, Ueber einige Rubiaceen-Gattungen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 4. p. 261—270. Mit Tafel IX.)

Palaeontologie:

Bayer, E., O rostlinstvu vrstev chlomeckých. (Věstník král. Ceské společnosti náuk. 1896. 8°. 36 pp. 22 Fig.)

Rothpletz, A., Ueber die Flysch-Fucoiden und einige andere fossile Algen, sowie über liasische Diatomeen führende Hornschwämme. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XLVIII. 1897. Heft 4. p 854 ff. 3 Tafeln.)

Wettstein, R. von, Ueber ein subfossiles Vorkommen von Trapa natans in Böhmen. (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos“. 1896. No. 8. p. 256—262. 4 Abbildungen.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Boas, J. E. V., Dansk Forstzoologi. Haefte 6. 8°. 32 pp. Stockholm (Nordiske Forlag) 1897. 65 Øre.

Briem, H., Les moyens les plus usités pour combattre les parasites animaux ou végétaux de la betterave sucrière. (Agriculture rationelle. 1897. No. 8.)

Busse, Walter, Bacteriologische Studien über die „Gummosis“ der Zuckerrüben. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 2. p. 65—77.)

Eriksson, Jakob, Einige Bemerkungen über das Mycelium des Hexenbesenrostpilzes der Berberitze. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 4. p. 228—231.)

Eriksson, Jakob, Schutzmaassregeln gegen die Berberitze. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 2. p. 65.)

Hollrung, M., Die Verhütung des Brandes, insbesondere bei Gerste und Hafer durch die Saatkornbeize. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXVI. 1897. Heft 1.)

Larbalétrier, Alb., Les animaux utiles et nuisibles à l'horticulture (insectes exceptés). Caractères; moeurs; habitudes; régime; dégâts; utilité; destruction; protection, etc. 18°. IV, 160 pp. Avec 29 fig. Paris (Doin) 1897.

Matzdorff, Im Staate Connecticut beobachtete Krankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 2. p. 89—91.)

Matzdorff, In Canada aufgetretene Krankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 2. p. 91—92.)

Peglion, Victor, Eine neue Krankheit des Hanfes. [Bacteriosis des Stengels.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 2. p. 81—84.)

Reuter, R., Mykologische Mitteilungen aus Dänemark. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 2. p. 92—93.)

Sorauer, Paul, Feldversuche mit Rüben, welche an der bakteriosen Gummosis leiden. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 2. p. 77—80. Mit Tafel II.)

Sorauer, Paul, Die Beschädigungen der Vegetation durch Asphaltdämpfe. [Schluss.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 2. p. 84—89. Mit Tafel I.)

Tonduz, Adolfo, La Fumigina del Cafeto. (Extractado de los Anales del Instituto Fisico-Geográfico Nacional. Tome VII.) 8°. 39 pp. San José, Costa Rica, 1897.

Weed, Clarence Moores, The Golden-Eye or Lace-Wing Fly. (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No. 366. p. 500—502. Illustrated.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Adrian, L., Digitalin und das neue Digitoxin Kiliani's. (Les nouveaux Remèdes. XIII. 1897. p. 78. — Durch Chemiker-Zeitung. 1897. No. 6. p. 48.)

Arny, Harry V., Pharmacology of Parthenium Hysterophorus. (American Drugg. and Pharm. Rec. Vol. XXX. 1897. No. 6.)

Burnett, Catherine C., Distinctions between root and stem bark of Sassafras. (The Pharmaceutical Era. Vol. XVII. 1897. No. 14.)

Butt, Edward N., On Chicle gum. (Pharmaceutical Journal. Ser. IV. 1897. No. 1399.)

Chabrun, L., Manual de drogas. Parte vegetal animal. 4°. 331 pp. Barcelona (Impr. de Calzada é hijo) 1897.

Coca and Cocaine in Peru. (American Drugg. and Pharm. Rec. Vol. XXX. 1897. No. 6.)

Dafert, Las substancias minerales del cafeto. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. Tomo III. 1897. No. 1. p. 25—26.)

Decroix, E., Sur quelques propriétés médicinales des Agaves et des Cactées. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1897. p. 62.)

Dohme, Alfred R. L., The histology and pharmacognosy of Buccu leaves. (The Druggists Circular and Chemical Gazette. Vol. XLI. 1897. No. 4.)

Droixhe, N., La vératrine. (Médecin. 1897. No. 15.)

Dunstan, W. R. and **Jowett, H. A. D.,** Report on the constituents of Aconitum heterophyllum. (The Agricultural Ledger. Calcutta 1896. No. 32.)

Filsinger, F., Die chemische Untersuchung der Kakao-Butter. (Zeitschrift für öffentliche Chemie. III. 1897. p. 34—36. — Chemisches Centralblatt. 1897. No. 14. p. 722.)

Graf, L., Ueber den Zusammenhang von Coffeingehalt und Qualität bei chinesischem Thee. (Forschungsbericht über Lebensmittel etc. IV. 1897. No. 4.)

Hart, J. H., The shaddock or grape fruit. (American Journal of Pharmacy. Vol. LXIX. 1897. No. 4.)

Heffter, A., Ueber einige Bestandteile von Rhizoma Pannae. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXXVIII. 1896. p. 458—469.)

Holmes, E. M., The cultivation of Sumbul in England. (Pharmaceutical Journal. Ser. IV. 1897. No. 1400.)

Kiliani, H., Zur Digitalis-Frage. (Chemiker-Zeitung. 1897. No. 26. p. 243.)

Maiden, J. H., Plants reputed to be poisonous to stock in Australia. (Agricultural Gazette of N. S. Wales. Vol. VIII. 1897. Pt. I.)

Matusow, H., The active principle of Horehound. (American Drugg. and Pharm. Rec. Vol. XXX. 1897. No. 6.)

Matusow, H., Marrubiin and its dichlorine derivative. (American Journal of Pharmacy. Vol. LXIX. 1897. No. 4.)

Maupy, T., Dosage de la théobromine dans le cacao et le chocolat. (Journal de Pharmacie. Sér. VI. Tome V. 1897. No. 7.)

Meyer, H., Chemische Notizen über Ricinusöl. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXV. 1897. Heft 3.)

Meyer, H., Ueber die wirksamen Bestandteile des Ricinusöles. II. Mitteilung. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXXVIII. 1896. p. 336—345.)

Petit, A. et **Polonovsky,** Sur deux nouveaux alcaloïdes, isolés d'une espèce de Jaborandi (Pilocarpus spicatus Holmes). (Journal de Pharmacie et de Chimie. 1897. No. 8. p. 369—370.)

Plugge, P. C., La cytisine considerée comme médicament. (Belgique médicale. 1897. No. 13.)

Plugge, P. C., Cytisine als Geneesmiddel. (Weekblad v. h. Nederlandsch Tijdschrift v. Geneeskunde. 1897. No. 14. p. 540 ff.)

Schneider, A., Senna and its adulterants. (American Druggist and Pharm. Record. Vol. XXX. 1897. No. 7.)

Trillich, H. und **Göckel, H.,** Beiträge zur Kenntniss des Kaffees und der Kaffeesurrogate. (Forschungsberichte über Lebensmittel u. s. w. IV. 1897. No. 4.)

Tschirch, A. und **Polasek, J.,** Untersuchungen über die Asa foetida, besonders des Harzes derselben. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie u. s. w. XXXV. 1897. No. 14.)

Tschirch, A., Kleine Beiträge zur Pharmakobotanik und Pharmakochemie. [Entwicklungsgeschichtliche Studien.] (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. XXXV. 1897. No. 17.)

Tucker, Allen S., Proximate analysis of Orris Root. (American Journal of Pharmacy. Vol. LXIX. 1897. No. 4.)

Vreven, Sylv., Note sur la sensibilité de quelques alcaloïdes vis-à-vis du réactif de Marmé. (Annales de pharmacie. 1897. No. 4.)

B.

Schweinitz, E. A. de, The war with the microbes. (Reprinted from Science. N. S. Vol. V. 1897. No. 119. p. 561—570.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Agnér, Hjalmar, Svenska växters nytta och användning. Populär framställning. I. Kärlväxter. 8⁰. 123 pp. Stockholm (C. & E. Gernandt) 1897. Kr. 2.—

Anderlind, Leo, Bericht über die Wirkung des Salzgehaltes der Luft auf die Seestrandskiefer (Pinus Pinaster). (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 6. p. 247—249.)

Andreasch, Friedrich, Gährungserscheinungen in Gerbbrühen. (Sep.-Abdr. aus „Der Gerber“. Jahrg. 1895—1897.) 8⁰. 107 pp. Wien 1897.

Benedikt, R., Analyse der Fette und Wachsarten. 3. Aufl., herausgegeben von **F. Ulzer.** gr. 8⁰. XVIII, 659 pp. mit Bildniss und 48 Figuren. Berlin (Jul. Springer) 1897. geb. in Leinwand M. 12.—

Beobachtungs-Ergebnisse der von den forstlichen Versuchsanstalten des Königreichs Preussen, des Herzogthums Braunschweig, der Reichslande und dem Landesdirectorium der Provinz Hannover eingerichteten forstlich-meteorologischen Stationen. Herausgegeben von **A. Müttrich.** Jahrg. XXIII. 1897. 12 Nummern. gr. 8⁰. No. 1. 12 pp. Berlin (Julius Springer) 1897. M. 2.—

van Bijlert, A., Onderzoek van eenige grondsoorten in Deli. (Mededeelingen uit 's Land Plantentuin. XXI. 1897.) 4⁰. 88 pp. 1 Tab. Batavia (G. Kolff & Co.) 1897.

Bilteryst, A., Contribution à la recherche des arachides dans le chocolat. (Bulletin de l'Association belge des chimistes. 1897. No. 12.)

Blochouse, Marcel de, Culture du café à Saint-Paul, Brésil. (Ingenieur agricole de Gembloux. 1897. Livr. 9.)

Braungart, R., Uralter Ackerbau im Alpenlande und seine urgeschichtlich-ethnographischen und anthropologischen Beziehungen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXVI. 1897. Heft 1.)

Church, A. H., Euryale ferox, the Gorgon fruit. (The Agricultural Ledger. 1896. No. 39.) Calcutta 1896.

Church, A. H., Perilla ocimoides. (The Agricultural Ledger. 1896. No. 40.) Calcutta 1897.

Dauthenay, H., Les Géraniums (Pelargonium zonale et inquinans. Description et culture. 18⁰. VI, 297 pp. Avec 22 fig. Paris (Doin) 1897.

Düring, Ueber den Pentosangehalt verschiedener Futtermittel und deren Rohfaser. (Journal für Landwirtschaft. Bd. XLV. 1897. p. 79—95. — Durch Chemisches Centralblatt. 1897. No. 12. p. 614.)

Earle, F. S., Some horticultural suggestions. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bull. No. 79. 1897. p. 89—110.) Montgomery 1897.

Feilitzen, Carl v., Uppsatser i mosskultur. 1:a hft. 8⁰. 24 pp. Göteborg (Wetlergren & Kerber) 1897. 40 Øre.

Fernbach, A., De quelques circonstances qui influent sur le caractère de la bière. (Gazette du brasseur. 1897. No. 496.)

Goeschke, O., Die rationelle Korbweiden-Kultur. Praktische Anleitung für den Landwirth, um ihm bei geringen Kosten eine der lohnendsten Kulturpflanzen zuzuführen. gr. 8⁰. 30 pp. Mit Abbildungen. Bern (R. J. Wyss) 1897. —.50.

van Gorkom, K. W., Thee. 2de uitgave. (Beschrijvende Catalogus u. h. Koloniaal-Museum te Haarlem. 1897.)

Graftiau, J., Destruction des joncs et des carex dans les prairies. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1897. No. 9.)

Greshoff, M., Ind. nuttige planten. No. XXXV: Bouea macrophylla Greff. (De Ind. Merc. 1897. No. 18.)

Gross, W., Das Wachsthum der Waldbäume, besonders der Kiefer und Rothtanne, in den östlichen Grenzländern Europas. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 6. p. 240—247.)

Grisard, J., L'arbre du voyageur (Ravenala) et le Ravensara (Agathophyllum) de Madagascar. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1897. p. 87.)

Harms, F., Flieder und Asparagus. Lehrbuch der Anzucht, Kultur und Treiberei des Flieders, sowie der Grosskultur der Schnittgrün-Asparagus. Beschreibung der besten Sorten und deren lohnendste Verwendung. gr. 8⁰. VIII, 94 pp. Mit 29 Abbildungen und 4 Tafeln. Erfurt (Ludwig Möller) 1897. M. 3.—

Hüttenbach, H., The cultivation of Liberian coffee. A pamphlet on the opening up and management of a Liberian coffee estate in the Malay Peninsula. Kuala Lumpur (Selangor Government Press.) 1897.

Hummel, J. J. and **Brown, R. B.,** The dyeing properties of catechin and catechu-tannic acid. (The Agricultural Ledger. 1896. No. 35.) Calcutta 1896.

Indian Gum Arabic. (The Chemist and Druggist. Vol. L. 1897. No. 887.)

Jenkins, E. H., Experiments in growing Tobacco, with different fertilizers. (Twentieth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1896. Part III. p. 285—333.)

Jenkins, E. H. and **Britton, W. E.,** On the use of commercial fertilizers for forcing-house crops. (Twentieth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1896. Part III. p. 205—230. Pl. I. New Haven 1897.)

Johnson, S. W., Jenkins, E. W. and **Britton, W. E.,** Experiments on the availability of fertilizer-nitrogen. (Twentieth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1896. Part III. p. 178—204.) New Haven 1897.

Krantz, Anbauwert, Eigenschaften und Kultur der Braugerste. (Landwirtschaftliche Jahrbücher. XXV. 1897. Heft 6.)

Kulisch, Das Umgären der Hefe. (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 21. p. 322—323.)

Ledien, F., Ueber Düngungsversuche mit Eriken. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 11. p. 282—293. Fig. 37—40.)

Lindacher, E., Die Conservirung der Früchte und Gemüse in Flacons und Dosen, der Fruchtsäfte, Gelées und Confituren. [Schwefeln, Glaciren, Candiren und Carmeliren der Dickfrüchte.] 2. Aufl. gr. 8°. 68 pp. mit 50 Abbildungen. Metz (Deutsche Buchhandlung in Comm.) 1897. M. 2.—

Lindner, P., Russische Reiseberichte. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 20—23. p. 225—229, 245—249, 261—262, 273—275.)

Lewinstein, G., Die deutsche Tabakindustrie. (Volkswirtschaftliche Zeitfragen. 1897. Heft 142/143.) 8°. 69 pp. Berlin (L. Simion) 1897.

Llorente, Aniceto, Agricultura elemental. La atmósfera y la tierra arable. 8°. 197 pp. Burgos (impr. suc. de Arnaiz) 1897. 2 y 2 50.

Loisel, M., Die vollkommene Spargelzucht. Nach dem Französischen, sowie unter Mitwirkung und Zugabe eines Anhanges: Ueber den Spargelbau im Grossen von **H. Jäger.** 2. Aufl. Neue Titelausgabe. 8°. VI, 68 pp. Mit 9 Abbildungen. Hannover (Philipp Cohen) 1897. M. 1.25.

Maercker, M., Die Fortschritte der Agriculturchemie in den letzten 25 Jahren. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1897. Heft 2.)

Maynard, S. T., Putnam, J. H. and **Fletcher, S. W.,** Variety tests of fruits. Tests of vegetable seeds. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Bulletin No. 44. 1897.) 8°. 48 pp. Amherst, Mass., 1897.

Müntz, A. et **Rousseaux, E.,** La formation de l'ammoniaque dans les vins. (Extr. de la Revue de Viticulture. 1897.) 8°. 13 pp. avec fig. Paris (imp. Levé) 1897.

Müntz, A. et **Rousseaux, E.,** Nouvelles études sur la vinification et sur la réfrigération des moûts, faites aux vendanges de 1896. (Extr. de la Revue de Viticulture. 1897.) 8°. 21 pp. avec fig. Paris (imp. Levé) 1897.

Muenzer, O., Die Moehre, ihr feldmässiger Anbau und ihre Verwendung. (Sep.-Abdr. aus Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung. 1897.) 8°. 2 pp. Berlin-Schöneberg (F. Telge) 1897.

Parry, E. J., The Eucalyptus of Western Australia. (The British and Colonial Druggist. Vol. XXXI. 1897. No. 17.)

Plüss, B., Unsere Getreidearten und Feldblumen. Bestimmung und Beschreibung unserer Getreidepflanzen, auch der wichtigeren Futtergewächse, Feld- und Wiesenblumen. 2. Aufl. 12°. VII, 204 pp. Mit 200 Holzschnitten. Freiburg i. B. (Herder) 1897. geb. in Halbleinwand M. 2.—

Remy, Th., Untersuchungen über das zweckmässigste Erntestadium für Braugersten. [Schluss.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 19. p. 213—215.)

Sala, Luigi, Vinificazione: trattato completo per fabbricare vini ed aceti. 16°. 287 pp. Milano (A. Bietti) 1897. L. 5.—

Sarat Chandra Banerji, Clinogyne dichotoma Salisb. (The Agricultural Ledger. 1896. No. 41.) Calcutta 1897.

Schimmel & Co., Basilicum-Oel. (Bericht von Schimmel & Co. in Leipzig. April 1897. p. 7—8.)

— —, Kampher-Oel. (l. c. p. 8—9.)

— —, Champaca-Oel aus frischen Blüten. (l. c. p. 10—11.)

— —, Citronell-Oel. (l. c. p. 11—12.)

— —, Culilavan-Oel. (l. c. p. 12—13.)

— —, Damianablätter-Oel. (l. c. p. 13.)

— —, Bergamott-Oel. (l. c. p. 17.)

— —, Citronen-Oel. (l. c. p. 17—20.)

— —, Mandarinen-Oel. (l. c. p. 20.)

— —, Geranium-Oele und Geraniol. (l. c. p. 22.)

— —, Lavendel-Oel. (l. c. p. 25—27.)

— —, Liebstock-Oel. (l. c. p. 27.)

— —, Linaloe-Oel und Linalool. (l. c. p. 28—29.)

— —, Mandel-Oel aus Pfirsich- und Aprikosenkernen. (l. c. p. 29—30.)

— —, Pfeffermünz-Oel. (l. c. p. 32—34.)

— —, Rosen-Oel und Rhodinol. (l. c. p. 34—39.)

— —, Ostindisches Sandelholz-Oel. (l. c. p. 39—40.)

— —, Sternanis-Oel. (l. c. p. 41—42.)

— —, Thee-Oel. (l. c. p. 42—44.)

— —, Thymian-Oel. (l. c. p. 44—45.)

— —, Ceylon-Zimmt-Oel. (l. c. p. 47.)

— —, Mexikanisches Baldrian-Oel. (l. c. p. 47—48.)

— —, Bengal-Cardamomen-Oel. (l. c. p. 48—49.)

— —, Aetherisches Oel aus den Beeren von Schinus molle L. (l. c. p. 49.)

— —, Nelken-Oel. (l. c. p. 50—51.)

— —, Wermuth-Oel. (l. c. p. 51.)

— —, Oel aus Venezolanischem „Camphor-Holz". (l. c. p. 52.)

— —, Canadisches Goldruten-Oel (von Solidago Canadensis). (l. c. p. 53.)

— —, Kampher-Industrie Japans. (l. c. p. 67.)

— —, Tabelle ätherischer Oele mit Angabe der botanischen Herkunft des Rohmaterials, der Ausbeute, der physikalischen Konstanten und der chemischen Zusammensetzung. (l. c. 51 pp.)

Schroeder, J. H., Some observations on Acacia of commerce. (American Journal of Pharmacy. Vol. LXIX. 1897. No. 4.)

Soignie, Jules de, Les plantations routières confiées à l'administration forestière ou à des arboriculteurs de profession; autres missions attribuées aux nouveaux titulaires; impulsion à donner par eux au progrès sylvicole et au reboisement, d'une part, aux cultures fruitières, mellifères et maraîchères, d'autre part; la police de la pêche et de la chasse renforcée et mieux assurée par la presence d'agents forestiers, etc. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1897.)

Stenglein, M., Säurezusatz bei der Hefewürzefabrikation. (Alkohol. Jahrgang VII. 1897. No. 21. p. 321—322.)

Step, E., Favourite flowers of garden and greenhouse: Cultural directions. Ed. by **Wm. Watson.** 316 coloured illus. selected by D. Bois. Vol. III. 8°. 192 pp. London (Warne) 1897. 15 sh.

Viala, P. et Raubault, G., Recherches sur l'écimage de la vigne. (Extr. de la Revue de Viticulture. 1897.) 8°. 26 pp. Paris (impr. Levé) 1897.

Wardelworth, H., A new Indian hemp. (The Chem. and Drugg. Vol. L. 1897. No. 885.)

Watt, G., Murva fibre (Sansevieria Zeylanica) as a second or catch crop for tea planters. (The Agricultural Ledger. Calcutta 1896. No. 30.)

Varia:

Böttger, H., Ueber naturwissenschaftliche Excursionen. [Programm.] 4°. 24 pp. Berlin (R. Gaertner) 1897. M. 1.—

Fellner, S., Die homerische Flora. gr. 8°. 84 pp. Wien (Alfred Hölder) 1897. 1.20.

Personalnachrichten.

Der am 23. April in Delft (Holland) zusammengetretene VI. Niederländische naturwissenschaftlich-medicinische Congress hat beschlossen, den Mitgliedern der Borneo-Expedition 1893/94, nämlich dem Geologen Prof. **A. Molengraaff** in Transvaal, dem Zoologen Dr. **J. Büttikofer** in Rotterdam, dem Militärarzt Dr. **A. Nieuwenhuis** in Niederländisch Indien und dem Botaniker **Hans Hallier** „zur Erinnerung an ihre verdienstvolle Arbeit in Borneo“ eine silberne Medaille zu überreichen.

Ferdinand Karo reist nächster Tage in das Amurland ab, wo er 5—6 Jahre zu verbleiben und Pflanzen zu sammeln gedenkt, deren Bestimmung Herr **J. Freyn** in Prag zugesagt hat.

Dr. **Tschirwinski** in Moskau ist als Professor der Pharmakologie nach Dorpat berufen.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Friderichsen, Beiträge zur Kenntniss der Rubi corylifolii. (Schluss), p. 1.

Levier, Nachträgliches über falsche Priorität und Krückennamen, p. 13.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Elion, Aufbewahrung von Nährmedien und Culturen, p. 24.

Holm, Ueber die Aufbewahrung der Hefe in Saccharoselösung, p. 24.

Kasparek, Ein einfacher Luftabschluss flüssiger Nährböden beim Cultiviren anaërober Bakterien, p. 24.

Referate.

Arcangeli, Di nuovo sul Narcissus papyraceus, sul N. Barlae e N. albulus, p. 33.

Aweng, Ueber den wirksamen Bestandtheil der Frangularinde, p. 37.

Blunt, Note on Ginger, p. 37.

Boulanger, Sur une forme conidienne nouvelle dans le genre Chaetomium, p. 26.

Buchner, Fortschritte in der Chemie der Gährung, p. 38.

Corti, Sulle Diatomee del Lago di Montorfano in Brianza, p. 25.

Diedicke, Untersuchungen über den Bau der vegetativen Organe von Potentilla alba × sterilis und Potentilla splendens Ram., p. 31.

Gutwinski, Additamenta ad floram Algarum Lithuaniae cognoscendam. I. Algae in lacu Switez a clariss. Prof. Dr. B. Dybowski collectae, p. 26.

Holmes, A spurious Maranham Jaborandi, p. 36.

Kolkwitz, Ein Experiment mit Mooskapseln zur Prüfung der Bütschli'schen Schrumpfungstheorie, p. 29.

Kükenthal, Cariceae orientales a J. Bornmüllero in Anatolia et Persia 1889, 1890 et 1892—1893 lectae, p. 32.

Leclerc du Sablon, Sur la germination des amandes, p. 30.

Léger, Recherches sur la structure des Mucorinées, p. 27.

Mc. Ilvaine, Edible and non edible mushroms and fungi, p. 28.

Molliard, Hypertrophie pathologique des cellules végétales, p. 35.

Murr, Gefleckte Blätter bei den Archhieracien, p. 32.

Niedenzu, De genere Byrsonima. Pars prior p. 33.

Piccone, Alghe della Secca di Amendolara nel Golfo di Taranto, p. 25.

Prain, Cannabis sativa Indica, p. 38.

Preda, Di un'alga rara, nuova per la ficologia labronica, p. 26.

Rimbach, Ueber die Lebensweise des Arum maculatum, p. 30.

— —, Ueber die Lebensweise der geophilen Pflanzen, p. 31.

Ross, Sul Ranunculus parviflorus L. e R. Chius DC. della Sicilia, p. 34.

Schneegans, Ueber Vitex Agnus Castus L. p. 36.

Sommier, Ancora delle fioriture anormali nell' inverno 1896—97, p. 34.

Steinbrinck, Zur Kritik von Bütschli's Anschauungen über die Schrumpfungs- und Quellungsvorgänge in der pflanzlichen Zellhaut, p. 29.

Neue Litteratur, p. 39.

Personalnachrichten.

Dr. **Hallier**, eine Medaille verliehen, p. 48.

Ferdinand Karo tritt eine Forschungsreise an, p. 48.

Dr. **Tschirwinski**, Professor in Dorpat, p. 48.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagshandlung von A. Pichler's Witwe & Sohn, Wien, über „Wandtafeln für Warenkunde und Mikroskopie“ von Dr. Carl Hassack, bei.

Ausgegeben: 30. Juni 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

arue

Band LXXI. No. 2. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors**.

Nr. 28. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten.

Von
Max Britzelmayr
in Augsburg.

Agaricini, Agaricus, *Leucospori.***)

(*Amanita*) *citrinus* Gonn. u. Rab. t. 4, Secr. Nr. 23. (*Am. virescens*); B. f. 293, 327, 405; h. f. 741; Spst. weiss; Sp. 10, 11 : 9, 10; H. klebrig, Mitte rothgelb, gegen den R. hellgelb; St. weiss; L. z. g., weiss; Fl. weiss, auch gelblichweiss, ohne besonderen Geruch und Geschmack, unter der Hutoberhaut eine gelbe, honiggelbe Schicht bildend; Herbst; Epagny, Buchenwälder; Diedorf, unter Eichen; — *vaginatus* Bull. forma *fulva*, B. f. 742; Spst. weiss; Sp. 10 μ diam.; H. rothgelb, feuergelb; auch die Hülle mit solchen Flecken; eine namentlich in Mooren häufige Form; Haspelmoor, Schönramer Moor, Moore am Molesson bei Epagny.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Abkürzungen: B. = Britzelmayr; Spst., Sp., L., H., St. = Sporenstaub, Sporen, Lamellen, Hut, Stiel; Pscht., P., Fl., R. = Porenschicht, Poren, Fleisch, Rand; g., e., ob., unt., v. = gedrängt, entfernt, oben, unten, verwandt; s., z., h. = sehr, ziemlich, hierzu.

(*Lepiota*) *cristatus* Ab. et. Schw.; B. t. I. f. 1; h. f. 743; Spst. weiss; Sp. elliptisch, 8 : 4; im Herbste häufig in den Wäldern um Epagny; wird vielfach mit dem *A. augustanus* verwechselt, der keilförmige Sporen hat; — *Carcharias* Pers., forma *isabellina*, B. f. 744; Spst. weiss; Sp. 4 μ diam.; H. feinkörnig und, wie die g. L. und das Fl. unt. im Stiel etwas isabellfarben; letzterer voll, nach ob. verdickt; Herbst, Wälder, Epagny.

(*Tricholoma*) *pessundatus* Fr.; B. f. 745; Spst. weiss; Sp. 5, 6 : 3; L. g., z. g., weisslich im Alter mit rothbraunen Flecken, in der Jugend sich bei Verletzungen ebenso verfärbend, ausgerandet (die sonst vortreffliche Gillet'sche Abbildung des *A. pessundatus* zeigt abgerundete Lamellen); die Angabe in Saccardo's Syll. p. 94, nach welcher der St. nur 3 mm dick wäre, beruht auf einem Irrthum; der St. ist bis gegen 3 cm breit; St. weiss, weisslich, gefleckt; Fl. weisslich, Geruch und Geschmack nach Mehl; Herbst, Wälder bei Epagny; — *Russula* Schaeff.; B. f. 143; h. f. 746; Spst. weiss; Sp., wie bei den um Augsburg gefundenen Exemplaren 10 : 6; L. e., z. e. und wie das Fl. weiss; St. röthlichweiss; Herbst; in den Wäldern um Epagny; — *gigantulus* forma *odora*, B. f. 747; Spst. weiss; Sp. 10 : 8; H. weisslich, mit kleinen, filzig faserigen Schuppen bedeckt; St. weisslich, oft graulich beflockt; Fl. weiss, weisslich, Mehlgeruch; eine zwischen dem *A. lanicutis* und *gigantulus* stehende Form, die jedoch wegen der Uebereinstimmung in der Sporengrösse zu letzterer Art zu ziehen ist; Herbst; Wälder um Epagny; — *chrysenterus* Bull.; B. f. 748; Spst. weiss; Sp. 6, 8 : 5, 6; H. hellgelb, gelb, s. feinfaserig; St. etwas gelblichfleischfarben; L. g., wie das Fl. blassgelb; eine Form des *A. chrysenterus*, wie auch *A. chrysenteroides* Peck lediglich eine Form des *A. chrysenterus* darstellt; Herbst, Buchenwälder um Epagny; — *turritus* Fr.; B. f. 304, 429; h. f. 749; Spst. weiss; Sp. 10 : 5, sonach viel grösser als bei *A. grammopodius*, mit dem *A. turritus* zwar v., aber nicht zu vereinigen ist. Herbst; Wälder um Epagny; — *persicinus* Fr.; B. f. 308; h. f. 750; Spst. weisslich, röthlich; Sp. 6 : 2; H., St. u. Fl. röthlichweiss, fleischfarben; L. s. g., g., blass gelbröthlichweiss; Herbst, Wäldchen auf dem Lechfeld; — *subpulverulentus* Fr.; B. f. 751; Spst. weiss; Sp. 8 : 4, 5, was mit dem Ergebnisse der Messungen Quelet's u. Lanzi's annähernd übereinstimmt; L. g., s. g., weisslich; Herbst; Wälder, Teisendorf; — *deliberatus* B. f. 165; h. f. 752; Spst. weiss; Sp. 10 : 6, fast rautenförmig; L. weisslich, derb, z. e., e.; H. matt, kaum faserig; St. etwas weislich, dazu bräunlich faserig; Fl. weisslich, blass grauviolett, ohne Geruch; Herbst, Wälder um

Epagny, in denen auch der dem *A. deliberatus* verwandte aber nach Mehl riechende und bei Verletzungen sich schwärzende *A. adscriptus* vorkommt; — *sordidus* Fr.; B. f. 173; h. f. 753; Spst. weiss, Sp. 8 : 4; L. grauröthlich, z. g.; Herbst; Wälder um Epagny; h. forma *minor* B. f. 754; Spst. u. Sp. wie bei der Stammform; doch sind bei der forma *minor* die L. mehr g.; Herbst; in den Wäldern um Hindelang u. Epagny; — *rasilis* Fr.; B. f. 500; h. f. 755; Spst. weiss; Sp. 7, 8 : 3, 4; L. graubraun, z. g.; von Herrn Alb. Lapp im Sept. am Wasserfalle bei Jaun (Bellegarde) gefunden; — *albellospermus* B. f. 756; Spst. getrübt, fast gelblichweiss; Sp. 8 : 4; L. g., weisslich, s. blass bräunlichweiss; H. glatt, gelbbraun, braun, St. braun, weissfaserig; Fl. ohne Geruch; Eichenbestand des untern Lohwäldchens bei Augsburg.

(*Clitocybe*) *nebularis* Batsch; B. f. 175, 671; nicht selten in den Wäldern um Epagny; auch die dort gesammelten Exemplare warfen einen gelblichweissen Sporenstaub und hatten Sporen von 6—8 μ Länge und 3—4 μ Breite; — *opiparus* Fr.; f. *minor* B. f. 757; Spst. weiss; Sp. 6, 7 : 4, 5; L. weiss, s. g.; H. mit Flimmerchen besetzt; Fl. weisslich; Herbst; Wälder um Epagny; — *molybdinus* Bull.; B. f. 758; Spst. weiss; Sp. 6—8 μ diam.; L. g. blass bräunlich (hornfarben), weisslich; Fl. weiss, ohne besondern Geruch; gesellschaftlich wachsend; Herbst; Wälder bei Mödishofen und Nesselwang; — *flavidifolius* B. f. 759; Spst. weiss; Sp. gelblich, 8, 9 : 4; H. braun, graubraun, gegen den R. heller, fein faserig; St. bräunlichweiss, weissfaserig, oft zusammengedrückt oder aufgeblasen; L. g., schmal, weiss, gelblich, honiggelb-weiss; Fl. ohne besondern Geruch; dem *A. appositus* v.; Herbst; Tannenwald bei Diedorf; — *brumalis* Fr.; B. f. VII. f. 4; h. f. 760; Spst. weiss; Sp. 4, 5 : 2, 3; die Messungen der Sporen von Exemplaren aus den Wäldern um Augsburg u. Epagny ergaben als Minimum der Längenausdehnung stets 4 μ; Exemplare mit Sporen von nur 3—3½ μ Länge waren nicht zu finden.

(*Collybia*) *trabeus* B. f. 761; Spst. weiss; Sp. 10 : 4; H. glatt, klebrig, löwengelb; St. von ob. nach unt. gelblichweiss, gelb, rothbraun, schwärzlich rothbraun, nach unt. dünner, oft gebogen, voll; L. e., weisslich, gelblichweiss; Fl. weiss, unt. im St. gelblich; dem *A. velutipes* v.; Herbst; an altem Wasserholze; Sarine-Ufer bei Epagny.

(*Mycena*) *rugosus* Fr. *sensu* Luc. t. 208; B. f. 762; Spst. weiss; Sp. 10 : 6, 7; L. z. e., dick, graubräunlich, H. runzlig, braun, später heller; Herbst; Epagny auf faulenden Buchenblättern, — *vulgatus* B. f. 242, 450; h. f. 763; Spst. weiss; Sp. 8 : 3; L. g., weiss; H. klebrig; alles zäh; Herbst, auf Tannennadeln um Epagny; *A. vulgatus* unterscheidet sich durch die grössere Sporen von dem ihm äusserlich s. ähnlichen *A. vulgaris*, der nur 3—4 μ lange und 2 μ breite Sporen haben soll.

(*Pleurotus*) *ulmarius* Bull.; B. f. 653; h. f. 764; Spst. weiss; Sp. 4—5 μ diam.; L. g., z. g.; Fl. weisslich, Mehlgeruch; Herbst, auf Pappelstümpfen bei Langweid; — *violaceofulvus* Batsch;

B. f. 9 a u. b unter „*Panus*"; h. f. 765 unter „*Leucospori*"; Spst. weiss; Sp. 7½,9 : 3, farblos, gekrümmt; H. schmutzig-fleischfarben-blutroth, am Grunde weisslich faserig; L. dick, z. g., weissröthlich, weisslich blutroth; im Januar in grosser Menge in Gebirgswäldern, so bei Oberstaufen, Sonthofen, Hindelang u. s. w., an faulen Fichtenästen; ist im schönsten frischen Zustande ein *Agaricus*, nicht ein *Panus*.

Hyporhodii.

(Pluteus) umbrosus Pers; B. f. 4; h. f. 190; Spst. fleischroth; Sp. 8 : 4, gelblich; H. fein schwarzbraun schuppig; St. weiss, zart schwarzbraun befasert; L. g., weiss, blass röthlichweiss mit schwarzbraunem Rande; Fl. weisslich; Herbst; an Buchenstümpfen; Teisendorf.

(Entoloma) acclinis B. f. 44, 116; h f. 191; Spst. fleischroth, rosa; Sp. 12,14 : 8,9, unregelmässig fünf- bis sechseckig; dieser Pilz ist ein Begleiter der Gebirgsbäche und Flüsse, unter deren Ufergebüsche er noch bis weit hinaus in die Ebene im Sommer und Herbste erscheint; an vielen solchen Orten in Südbayern und in der Gruyere.

(Eccilia) griseo-rubellus Lasch, forma *fuscomarginata* B. f. 189; Spst. roth; Sp. 10 : 6,8; H. dunkel, dann heller rothbraun; St. dunkel fleischfarben; L. z. g., schmutzig röthlich, fleischfarben, mit brauner Schneide; Sommer; Wälder um Teisendorf.

(Claudopus) terricola B. f. 186; Spst. röthlichfleischfarben; Sp. 10,11 : 6, gelblich; H. weisslich, graulich- oder bräunlichweiss; L. z. g. röthlich, bräunlich; dieser Pilz, auf Waldwegen zwischen Teisendorf und Höglwörth auf Erde und Pflanzenresten wuchernd, ist dem *A. variabilis* nahe v., äusserlich auch dem *A. depluens* nicht unähnlich; — *truncorum* B. f. 188; Spst. schmutzigfleischfarben, schmutzigröthlich; Sp. 8,10 : 6,8, fast kugelig, gelblich; H. weiss, weisslich, kaum glänzend, am Rande oft wellig; L. z. e., weisslich, röthlich; der Pilz ist weich, fast häutig; dem *A. sphaerosporus* Pat. f. 226 v.; Herbst an Zweigen von Eichen, Weiden und andern Laubbäumen; Herbst; Wälder bei Buchloe und Mindelheim.

Dermini.

(Pholiota) ombrophilus Fr.; B. f. 145; h. f. 451; Spst. gelbbraun; Sp. 12 : 6; L. gelbbraun, g.; St. oben weisslich, unten braungelb; fein gestreift; Herbst; Waldwiese bei Epagny.

(Inocybe) ochraceo-violascens B. f. 452; Spst. schmutziggelbbraun; Sp. gelb, 10,11 : 5,6, weder gekörnt, noch unregelmässig, sondern eiförmig und einseitig eiförmig; H. ochergelb, sparrig schuppigfaserig; St. lila, lilaviolett, ob. weisslich, seidenglänzend, nicht hohl; L. g., blassgraugelb; Fl. röthlichweiss, Erdgeruch; dem *A. violascens* Quel. v; Herbst; Wälder um Epagny; — *adaequatus* B. f. 25, 29, 35, 256; h. f. 453; Spst. gelbbraun; Sp. 14,15 : 8; Herbst; Wälder um Epagny; — *delectus* Karst.; B. f. 454; Spst. schmutzig gelbbraun; Sp. 10,12 : 5,6, gelb; L. g., schmutzig grau-

gelb, braungraugelb; St. bräunlich; ob. gelblichweiss; Fl. weisslich, ohne besondern Geschmack und Geruch; Herbst; Wälder um Epagny.

(*Clypeus*) *calosporus* Quel. B. f. 455; Spst. rothbraun, braun; Sp. goldgelb, 10—11 μ diam., stachelig; L. g., weisslichfleischfarben bis rothbraun; Fl. rothbräunlich; Herbst; Wälder um Epagny.

(*Hebeloma*) *spiloleucus* Krombh.; B. f. 219; h. f. 456; Spst. schmutzigbraun, gelbgraubrau; Sp. 12 : 6,8, gelb; L. g., z. g., s. blass rothbräunlich; nicht auf die Färbung, sondern auf die Abrundung der L., wie solche die Abbildungen Krombh. t. 62 f. 4, 5, dann Pat. t. 342 zeigen, ist das Hauptgewicht zu legen. Herbst; Wälder um Epagny; — *firmus* Pers., *sensu* Fr. t. 112 f. 3; B. f. 457; Spst. tief braungelb; Sp. 14 : 7, gelbbräunlich; H. klebrig; L. z. g., schmutzig bräunlichocherfarben; St. weisslich, befleckt-bestäubt; Herbst; Wälder um Epagny.

(*Flammula*) *rotundifolius* B. f. 458; Spst. feuergelb; Sp. gelb, 8 : 4; H. fast glatt, gelbroth, Mitte rothbraun; L. schön gelb, fast dottergelb, g.; Fl. gelb, unt. im St. dunkler; dem *A. lupinus* und *decussatus* v.; Herbst; Wälder um Epagny.

(*Naucoria*) *subglobulosus* B. f. 289 u. 68 (links unt.); h. f. 459; Spst. löwengelb, röthlichgelb; Sp. 6,8 : 3,4; L. z. g., weissocherfarben bis röthlichgelb; Herbst; Wälder um Epagny; — *pediades* Fr.; B. f. 45; h. f. 460; Spst. rothgelb; Sp. 10 : 6; L. z. g., rothgelb; Herbst; Waldwiese bei Epagny; zu *A. pediades* gehören auch die Abbildungen B. f. 234 u. 235, letztere als *A. pediades* f. *pusilla*, mit Schaeff. t. 203 übereinstimmend.

(*Crepidotus*) *applanatus* Pers.; B. f. 461; Spst. braungelb; Sp. gelb, 8,10 : 4,5, der Quelet'schen Messung entsprechend, nicht jener Karsten's (5—6 μ diam.); L. g., weiss, mit einem Stich ins Röthlichgelbe; Herbst; an Baumstümpfen in den Wäldern um Epagny.

Melanospori.

(*Psalliota*) *arvensis* Schaeff. forma *ochracea* B. f. 286; Sp. bräunlich, 8 : 6; L. g., weiss, weisslich; St. weiss, häutig-faserschuppig, voll; H. ochergelb, angedrückt faserschuppig; Fl. weiss, von angenehmem Geschmacke; Herbst; Weidegrund bei Unterjoch; — *campestris* Schaeff. forma *purpurascens* B. f. 283; Spst. schwarzrothbraun; H. angedrückt gelblichpurpurn, lilapurpurn, bräunlichpurpurn feinschuppig; St. weiss, unt. gelblichpurpurn, zuerst Mark enthaltend, dann hohl; Fl. weisslich; Herbst; Wälder um Epagny.

(*Stropharia*) *capitosus* B. f. 284; Spst. braun, violettbraun; Sp. braun (nicht gelblich), 14 : 8; H. fast glatt, weiss, doch die Mitte gelblich; St. weiss; L. grauviolett, graubraunviolett, z. g.; Fl. weiss, fast nach Rettich riechend; dem *A. melasermus* v.; Sommer; Wälder bei Strassberg.

(*Psathyrella*) *hydrophorus* Bull.; B. f. 285; Spst. schwarz; Sp. braunschwarz, undurchsichtig, 12,13 : 6; Hutfarbe wechselnd vom Weisslichen und Ochergelben bis zum Braunen und Grauen abändernd; L. grau, auch lila-, violett- oder schwarzgrau. Herbst; auf Komposthaufen; Epagny.

Cortinarius.

(*Cortinarius*) *cyanopus* Secr.; B. f. 182; h. f. 367; Spst. röthlichgelb; Sp. 8, 10 : 4, 6; L. blass lila, g., z. g., Fl. weisslichlila; Herbst; Wälder um Epagny; — *saginus* Fr.; B. f. 239; h. f. 368; Sp. 14 : 8; L. z. g., ochergelb, zimmtfarben; Herbst; Wälder um Epagny; — *saporatus* B. f. 369; Spst. braunrothgelb; Sp. 12, 13 : 6, 7, glatt, gelb, an einem Ende zugespitzt; H. klebrig, röthlich semmelfarben; St. weisslich; L. g., blass weisslich semmelfarben, dann graufleischfarben; Fl weiss, mild, von angenehmem Geschmacke; im Ganzen auf den ersten Blick einem grossen *A. bulbiger* A. et Schw. ähnlich, aber dem *C. glaucopus* v. Häufig im Herbste bei Epagny in den Wäldern des Dent de Broc, dann in dem dort am linken Sarine-Ufer aufsteigenden Wäldchen, das überhaupt ein reicher Pilzfundort ist; — *pansa* Fr., sensu Fr. t. 145 f. 3, nicht *sensu* Secr. n. 180; B. f. 370; Spst. rothbraun, braun; Sp. 10 : 5, 6, goldgelb, rauh; L. g., z. g., erst bläulichviolett, dann schmutzig ochergelb; Herbst; Wälder um Epagny; — *odorativus* B. f. 371; rothgelb; Sp. 8 : 4, elliptisch, an einem Ende zugespitzt, gelb, 8 : 4; H. löwengelb, angedrückt, feinfaserig; St. gelblichweiss; L. g. graubläulich, ins Ocherfarbige übergehend; Fl. im H. ob. und unt. im St. gelblichweiss, mitten im St. bläulich, wie die Blüten der *Saponaria officinalis* riechend; dem *Cort. calochrous* u. *pansa* v.; Herbst; Wälder um Epagny; — *subflexuosus* B. f. 345; h. f. 372; Sp. 10 : 8; L. z. e., fleischroth-violett, zuletzt ochergelblich; Herbst; Wälder um Epagny; — *livido-ochraceus* Berk. forma *major*, B. f. 373; Spst. zimmtfarben; Sp. 14 : 7, 8, goldgelb, etwas rauh; H. u. St. klebrig; H. schmutzig ocherfarben; St. weisslich, unterhalb des Ringes bläulich, unter demselben weiss gestreift: Fl. im H. gelbbräunlich im St. weisslich; kaum bläulich, unt. bräunlich; diese Merkmale des in den Wäldern bei Epagny vorkommenden Pilzes stimmen mit denen des *Cort. livido-ochraceus* auffallend überein, so dass jener, obwohl in den äussern Dimensionen bedeutend abweichend, doch zu *Cort. livido-ochraceus* gestellt werden muss; — *suratus* Fr.; B. f. 374; Spst. rothgelb; Sp. 9 : 8, goldgelb, rauh, ja fast feinstachelich; H. u. St. schleimig; H. röthlichgelb, Mitte dunkler, Rand heller; St. bald mit, bald ohne Schüppchen, so dass auf dieses Merkmal ein entscheidendes Gewicht nicht gelegt werden kann; St. bis zum röthlichen Ring hinauf weisslich, etwas itabellfarben, darüber fast bläulich weiss, L. e., z. e., bräunlich lila; Fl. geruchlos, von ähnlicher Färbung wie der St., zuletzt gelblichweiss; Herbst; Wälder um Epagny; — *collocandus* B. f. 190; h. f. 375; Spst. gelbroth; Sp. 8, 9 : 6, 7, goldgelb, etwas rauh; L. z. e., lilaviolett; auch ausserdem völlig der

Diagnose des *Cort collocandus* entsprechend; Herbst; Wälder um Epagny; — *tabularis* B. f. 58; h. f. 376; Spst. rothgelb; Sp. gelb, 8 : 4, 5; L. nicht s. g., z. g., weisslich bis blass gelbrothbräunlich; letzteres ist überhaupt die für den ganzen Pilz, auch für das durch besondern Geruch nicht ausgezeichnete Fleisch die Grundfarbe; Herbst; Buchenwälder um Epagny; — *venetus* Fr.; B. f. 377; Spst. rothgelb, braunrothgelb; Sp. 6, 8 : 3, 4, gelb; H. feinfaserig, wie der ganze Pilz honiggelbbraun, ins Olivenfarbige spielend; so sind auch die z. g. L. grünlich honiggelb, weiter ist das Fl. fast olivenfarbig u. nur der unterste Theil des St. hat eine hellere, weissliche Färbung; Herbst: Buchenwälder um Epagny; — *laniger* Fr.; B. f. 378; Spst. fleischfarben-braungelb; Sp. gelb, 10, 11 : 5, 6; L. e.; Herbst; Wälder um Epagny; — *erugatus* Weinm.; B. f. 121; h. f. 379; Sp. 10 : 5, gelb; L. g., z. g. rothbräunlichgelb, rothbräunlich ocherfarben; Herbst; Wälder um Epagny; — *colus* Fr.; B. f. 232; h. f. 380; Sp. 8 : 5, 6; H. gelbröthlich-bräunlich; St. feinfaserig; L. z. e. bis e., ochergelb, zimmtfarben; Herbst; Wälder um Epagny; — *multivagus* B. f. 97, 135, 303; h. f. 381; Spst. rothbraungelb; Sp. 8 : 6; L. e., rothgelb bis braunroth; in und zwischen diesen Tönen bewegt sich die Färbung aller Theile des Pilzes; Herbst; in den Wäldern um Epagny: — *pateriformis* Fr.; B. f. 134; h. f. 382; Spst. braunrothgelb; Sp. 10 : 5; L. e., z. e., rothbraungelblich; St. weisslich rothbraun, auch das Fl.; Herbst; Wälder um Epagny; — *fulvescens* Fr.: B. f. 141; h. f. 383; Spst. braunrothgelb, Sp. 10 : 6; L. z. g, wie der ganze Pilz braunrothgelb; Herbst; Wälder um Epagny; — *decipiens* Pers.; B. F. 114; h. f. 384; Spst. braunrothgelb; Sp. 10,12 : 6; L. z. g.; Herbst; Wälder um Epagny.

Lactarius.

(*Lactarius*) *trivialis* Fr.; B. f. 9; h. f. 76; Spst. weiss, kaum mit einem Stich ins Fleischfarbene; Sp. 8 : 6; Milch weisslich, s. scharf; L. g., s. g., blass gelblich weiss; Herbst; Wälder um Epagny; — *curtus* B. f. 12; h. f. 77; Spst. weisslich, weissgelblich; Sp. mehr dem Runden sich nähernd als bei *L. trivialis*, 6, 8 : 6; H. klebrig, undeutlich gezont, nicht glänzend; L. g., weisslich, ochergelblich weiss: St. weisslich, graugelblich, rothgraulich weiss; Milch weisslich, wässerig, s. scharf; Fl. weisslich, gegen die Aussenseite s. blass lilagrau; Herbst; Wälder bei Wöllenburg; — *chrysorrheus* Fr.; B. f. 58; h. f. 78; Spst. nicht ganz rahmgelb; Sp. 8 : 6; L. g., weisslichgelb, weissgelblich fleischfarben; St. weisslich; Milch scharf, weiss, sich schwefelgelb und goldgelb färbend: Herbst; Wald bei Langweid; — *thejogalus* Bull.; B. f. 68; h. f. 79; Spst. weiss; Sp. 10 : 8; L. s. g., z. dick; Milch weiss, sich schwefelgelb färbend; H. matt rothbraun fleischfarben; Fl. fleischfarben; Herbst; Buchenwälder um Epagny; — *mititicus* B. f. 80; Spst. isabellfarben; Sp. 8 : 6, gelblich, rauh; H. ziegelblutroth, fast struppig faserig; St. s. oft einseitig, nur wenig heller als der H., etwas hohl; L. gelblichfleischfarben, g.; Milch weiss, mild; Herbst; im sumpfigen Eichenbestand des untern Lohwäldchens bei Augsburg häufig; dem *L. lilacinus* v.; — *camphoratus* Bull.; B. f. 69; h. f. 81; Spst. weiss mit einem Stich ins Fleischfarbige; Sp. 9, 10 : 8, 9; L. g. ochergelblich fleischroth; H. kastanienbraun; St. heller; Milch weiss, wässerig, mild; Fl. von melilotenähnlichem Geruche; Herbst; Wädler um Epagny.

Russula.

(*Russula*) *sanguinea* Bull. f. *umbonata* B. f. 137; Spst. gelblichweiss, rahmgelb; Sp. 10 : 8; H. zuerst dunkel blutroth, dann von der Mitte aus gelblich, zuletzt weisslich verblassend; H.-R. höckerig; St. blass blutroth; Fl. nicht fest; L. g., weiss, öfters gegabelt; Geschmack s. scharf; Herbst; Buchenwälder um Epagny; — *pectinata* Bull.; B. f. 17; h. f. 138; Spst. weiss; Sp. 8, 10 : 7; H.-R. höckerig; St. rein weiss, fast wie mit Kalk bestrichen; L. g., z. g., weiss; Fl. weiss, von scharfem Geruch und Geschmacke; Herbst; Wälder um Epagny.

Cantharellus.

(*Cantharellus*) *roseolus* B. f. 19; Spst. weiss; Sp. länglichrund nicht zugespitzt, 12 : 8; H. u. St. löwengelb-rosafarben; H. matt; L. dick, aderig, ochergelb-rosafarben; Fl. gegen aussen hin rothgelb, innen fleischfarben-weisslich, schwammig, gebrechlich; dem *Canth. cibarius* und *infundibuliformis* forma *subramosa* v.; Herbst; Wälder um Epagny; — *infundibuliformis* Scop.; B. f. 4 u. 5; h. f. 20; Spst. rahmgelb; Sp. gelblich, 10, 11 : 8, 9; L. s. dick, matt ocherfarben, aderig verzweigt; Herbst; Wälder um Epagny.

Marasmius.

(*Marasmius*) *peronatus* Bolt.; B. f. 2; h. f. 51; Spst. weiss; Sp. 10, 11 : 4; Exemplare mit so kleinen Sporen, wie solche Cooke t. 1, 117 angibt, waren nirgends zu treffen; H. matt, glatt, zuletzt grob u. weit unregelmässig, wellenförmig runzlig; St. unt. von längeren steifen, weisslichen, gelblichen Haaren struppig; bei älteren Exemplaren schwindet der obere Theil des St. oft bis auf die Hälfte des früheren Umfangs zusammen; L. blass gelbröthlich, fleischfarben braunröthlich, nach dem Hutrande hin mehr gelblich, z. e., zuletzt entfernt; Fl. gelblichweiss; Herbst; Buchenwälder um Althegnenberg und Epagny; — *prasiosmus* Fr.; B. f. 35; h. f. 52; Sp. 10 : 4, länglichrund, an einem Ende zugespitzt; so viele Exemplare auch untersucht wurden, war doch nicht eines mit Sporen 15 : 8 μ lang, beziehungsweise breit zu finden, wie dies Cooke pl. 1120 für seinen auf Buchenlaub gefundenen *M. prasiosmus* angiebt; H. fleischfarben-bräunlich, auch der obere Stieltheil; H. hie und da wellig, gegen den R. auch nach den L. gestreift erscheinend; St. unt. braun, faserig, filzig-haarig, innen zuerst Mark enthaltend, dann hohl; L. z. g., weisslich, bräunlich fleischfarben; starker Knoblauchgeruch; auf modernden Eichenblättern bei Reinhardshofen; — *prasiosmus* Fr., forma *Fagetorum*, B. f. 53; Sp. 10, 11 : 4, länglich rund, an einem Ende zugespitzt; nicht ein Exemplar dieser Form des *M. prasiosmus* zeigte Sporen von 15 : 8 μ, wie solche für den Cooke'schen Pilz pl. 1120 verzeichnet sind; H. glanzlos, fleischfarbenbräunlich, gegen den R. heller; St. ob. weisslich, fleischfarbenbräunlich, unt. braun, haarig, faserig filzig; L. z. g., weisslich fleischfarbenbräunlich; starker Knoblauchgeruch; im ganzen stets etwas kleiner als die auf Eichenblättern wachsende Stammform; auf modernden Buchenblättern in den Wäldern um Mindelheim, Krumbach und Epagny; — *fuscopurpureus* Pers.; B. f. 3, 36; h. f. 54; geruchlos; Spst. wsiss; Sp. 10 : 4; auch die neuerdings untersuchten Exemplare zeigten diese Sporengrösse, nicht aber 4 : 3 μ, wie dies für den *M. fuscopurpureus* auf Cooke's pl. 1121 b bemerkt ist; L, z. e., fleischfarben braunroth, beduftet; der Filz am Stielgrunde ist — wenigstens theilweise — oft auch weisslich und gelb gefärbt; Herbst; Buchenwälder um Epagny.

Lentinus.

(*Lentinus*) *hornotinus* Fr.; B. f. 3; h. f. 22; Spst. weiss; Sp. 10,12 : 3; H. glanzlos, weder schuppig noch faserig; L. gezähnt, in der Jugend weisslich beduftet, g., z. g., weit am St., jedoch nur als Streifen herablaufend; Fl. von etwas bitterm Geschmacke, weich kork-lederartig; Herbst; Wälder um Buchloe an alten Baumstümpfen; — *ursinus* Fr.; B. f. 23; Sp. 4—5 μ diam.; L. g., weiss, kaum gelblich, gezähnt; mit der Gillet'schen Abbildung des *Lent. ursinus* übereinstimmend; im Herbste auf faulenden Birken in einem Bergwalde bei Harbatzhofen.

Lenzites.

(*Lenzites*) *betulina* L.; B. f. 1; h. f. 8; Spst. weiss mit einem schwachen Stich ins Ochergelbe; Sp. 5,6 : $1^1/_2$,2, gerade und auch wenig gebogen; H. tomentös bis struppigfaserig, weiss mit blassen grünlichen, gelblichen und graulichen Zonen; diese oft undeutlich; L. weiss bis ochergelblich, flach querstreifig; Fl. weiss, korkhart; März; an Birkenstümpfen bei Röthenbach.

Polyporei.

Polyporus.

(*Polyporus*) *mollicomus* B. f. 209; Spst. weiss; Sp. 5,6 : 2, gebogen; H. weiss, faserig, runzlig, fast seidig glänzend, am Grunde blass röthlich; Pscht. weiss; P. gross, rundlich, unregelmässig bis wurmförmig rundlich; Fl. weich, ähnlich wie das *Agaricus*-Fleisch; dem *Pol. ciliatus*, noch mehr dem *Pol. rubro-maculatus* v.; Herbst; Baumstümpfe am Sarine-Ufer (Dent de Broc) bei Epagny; — *luteo-cinereus* B. f. 230; Spst. weiss; Sp. gelblich, 10 : 4; Hutoberfläche am Grunde schmutzig ochergelb; der meist wulstige R. braungrau, auch weislichbraungrau; Grund und Rand, namentlich aber letzterer dicht haarig filzig; Pscht. weiss, weisslich; P. länglichrund, verzogen länglichrund, zuletzt fast wurmförmig; Fl. weiss, z. wässerig, korkhart; dem *Pol. crispus* v.; Herbst; Hindelang; an Buchen; — *betulinus* Bull.; B. f. 41; h. f. 233; Spst. weiss; Sp. $4^1/_4 : ^3/_4,1^1/_4$, gekrümmt; März; an Birkenästen bei Röthenbach; — *semiovatus* Schaeff.; B. f. 57; h. f. 210; Spst. weiss; Sp. 5 : 4, gelblich; Geruch des schmutzigweissen, gelblichweissen Fleisches säuerlich; Herbst; an Föhrenstümpfen im Walde bei Langweid, im Härtle-Wald bei Westerringen; — *pallidomicans* B. f. 232; Spst. rahmgelb; Sp. $7^1/_2,8 : 2^1/_2,3$; H., oberflächlich angesehen, dem des *Stereum hirsutum* ähnlich, ohne deutliche Behaarung, am Grunde rothgelb, gegen den R. mit nicht immer scharf abgegrenzten graulichen und gelblichen Zonen; Pscht. aussen schillernd, je nach dem Lichteinfalle weisslich bis graugelb; innen weissgelblich, ohne Zonen; P. klein, z. dünnwandig, rundlich, rundlicheckig; Fl. weiss, korkig-holzig; dem *Pol. radiatus* u. *nodulosus* v.; April; Kaufbeuren; an faulenden Weiden; — *carneolilaceus* B. f. 211; Spst. weiss; Sp. 3 : $2,1^3/_4$; fast nur aus P. bestehend; diese bald einzeln, bald in Klümpchen gehäuft; Pscht. weisslich, etwas röthlich, lila, je nach dem Lichteinfalle die Farbe etwas verändernd; P. klein, ungleich rundlicheckig, aber auch unregelmässig in die Länge gezogen, weich, an den gehäuften Stellen fleischig; Herbst; an faulenden Birkenstümpfen bei Westerringen; — *xanthus* Fr.; B. f. 212; Sp. 8—10 μ diam., etwas gelblich; Sp. von 4—6 μ Länge, wie solche in Sacc. p. 317 angegeben sind, waren nicht zu finden; Pscht. gelb, zuletzt verbleichend; P. klein, rundlich, rundlicheckig, in die Länge gezogen; Herbst; Fichtenstumpf im Buleyres-Wald bei Epagny; — *subfuscoflavidus* Rostk.; B. f. 221, 223; Spst. gelblichweiss; Sp. hyalin mit gelblichem Kerne, 5,6 : 3; papierartig, häutig, dünn, weisslich, gelblich, nur aus geradestehenden oder schiefliegenden P. bestehend; diese klein, ungleich gross, rundlicheckig, zuletzt auch wurmförmig; R. weisslich, häutig; Herbst; an Laubholzästen in den Wäldern bei Diedorf und Konradshofen; — *albo-griseus* B. f. 217, 218; Spst. weiss; Sp. 6,9 : $2,3^1/_2$, gebogen, gelblich; Hauptfarbe des Pilzes weisgrau, aber ins Gelbliche u. ins Bläuliche spielend; nur aus P. bestehend, s. dünn, papier-wachsartig; P. mit zerrissenen, zerfressenen Wänden, s. klein, rundlicheckig, wurmförmig, mehr grubig als lochartig gestaltet; Herbst; an Eichenästen, die am Boden faulen; Wälder bei Westerringen und Konradshofen; — *terrestris* Fr.: B. f. 225; Sp. fast kugelig, 5—6 μ diam.: auf Erde, dünn, weisslich, schmutzigweisslich, zuletzt ins Braunröthliche spielend, spröd, etwas durchscheinend: P. rund, länglichrund, klein; Herbst; Wöllenburg; Fries bezeichnet *Pers. ic. pict.* t. 16 f. 1 als zwischen *terrestris* und *sanguinolentus* stehend; auch die vorstehend beschriebene Art scheint s. zu *P. sanguinolentus* hinzuneigen, ohne jedoch denselben darzustellen; — *Medulla panis* Fr.; B. f. 65; h. f. 215, 226; Spst. weiss; Sp. 4,6 : 3,4, wasserhell, gelblich; Pscht. weiss, weisslich, gelblich, auch fuchsröthlich; P. klein, mittelgross, gerade oder schief, oft je nach der Lage und Richtung des Substrats in die Länge gezogen; z. derbe, feste Massen; Herbst; Reinhardshausen an Eichenästen; Teisendorf an Buchenstümpfen: — *mucidus* Fr.; B. f. 72, 181; h. f. 216; Spst.

weiss; Sp. 3,4 : $1^{1}/_{2}$,2; der Pilz weiss, zuletzt gelblich oder rothbräunlichweiss; P. klein, mittelgross, eckigrundlich, auch in die Länge gezogen; Rand ein unfruchtbares Gewebe; Herbst; an Baumstümpfen; Wald bei Westerringen; — *vitreus* Fr.; B. f. 102; h. f. 227; Spst. weiss; Sp. 4 μ diam., wasserhell mit einem Kerne; Pscht. etwas wellig, durchscheinend, weisslich, oft mit bläulichgrauen Schatten; etwas spröde; P. klein, rundlicheckig, oft in die Länge gezogen; Herbst; Teisendorf an alten Buchenstümpfen; — *obducens* Pers.; B. f. 214; Spst. weiss; Sp. wasserhell mit kleinem Kern; Pilz nur aus P. bestehend; Pscht. weiss, gelblichweiss, von der Konsistenz des *Pol. Medulla panis*; P. s. klein, rundlich, rundlicheckig; äusserlich dem *P. Medulla panis* s. ähnlich, von Secr. (n. 108) auch so genannt; von diesem Pilze aber namentlich durch die Sporen sicher zu unterscheiden; Herbst; an alten Baumstümpfen in den Wäldern von Röthenbach; — *vulgaris* Fr.; B. f. 213; mit Rostk. 17. 60 übereinstimmend; Spst. weiss; Sp. 4 : 2,3, wasserhell mit gelblichem Kern; Pscht. trocken, weich, weiss, gelblich, nur aus P. bestehend; diese klein, s. klein, unregelmässig rund, zuletzt wurmförmig; Herbst; Teisendorf an Baumstümpfen; dass *Pol. viridans* eine Varietät des *P. vulgaris* sein könnte, dürfte als völlig ausgeschlossen erscheinen; — *molluscus* Fr.; B. f. 73, 182; h. f. 229; Sp. 4,5 : 3; der Pilz ist zart, dünn, fleischighäutig, abwischbar, schimmelartig, am R. flockig gefranst, weiss; P. ungleich klein, rundlich und länglichrund; Januar; Oberstaufen an faulenden Fichtenstümpfen; — *sanguinolentus* Alb. et Schw.; B. f. 152; h. f. 219; Spst. weiss; Sp. 5,7 : 4,6, wasserhell mit gelblichem Kern; nur aus Poren bestehend, weisslich, verletzt blutroth, dann schmutzigbraunroth, sich aber nicht augenblicklich, sondern erst im Verlaufe von etwa einer Minute nach der Verletzung verfärbend; der Pilz kommt auch schmutzig-ochergelblich und graugrünlich vor; stets tritt aber bei Verletzungen die erwähnte Verfärbung ein; die Substanz des Pilzes etwas durchscheinend, zäh; P. klein, rundlich, eckigrundlich, auch in die Länge gezogen; bei den letzteren sind die Wände meist gezahnt; Herbst; an alten Stümpfen; Teisendorf, Mindelheim; — *Radula* Pers.; B. f. 189; h. f. 231; Spst. weiss; Sp. 8,9 : 5,6; Pscht. weich, weiss, ein wenig gelblich; P. z. gross, langgezogen, mit gezähnten, zerfressenen Wänden; März; Röthenbach; auf s. morschem Holze; — *Vaillantii* Fr.; B. f. 117; h. f. 220; Spst. weiss; Sp. 3—4 μ diam., gelblich; in die Länge gezogene, weisse, weiche Porenschicht; auch etwas gelblich vorkommend; ohne besondere Berandung; P. z. gross; Herbst; an s. faulen Tannenstümpfen; Wald bei Westerringen.

(Schluss folgt.)

Sammlungen.

Bucholtz, F., Naturhistorische Sammlungen der Gräfin E. Scheremetjeff in Michailowskoje bei Moskau. I. Herbarium. Verzeichniss der Samenpflanzen und höheren Gefässkryptogamen. 8⁰. 29 pp. Moskau 1897. [Russisch.]

Bucholtz, F., Dasselbe. II. Pilze. Verzeichniss im Sommer 1896 gefundener Pilze. 8⁰. 27 pp. Moskau 1897.

Botanische Gärten und Institute.

Eight Annual **Report** of the Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. 8⁰. 187 pp. Amherst 1896.

Aus diesem umfangreichen Bericht über die Thätigkeit der Station während des Jahres 1896, insbesondere über die landwirthschaftlichen Untersuchungen und Versuche, kann hier nur einiges hervorgehoben werden.

W. P. Brooks stellte sich (p. 19) die Frage, ob Kalisulfat oder Chlorkalium als Kaliquelle für Kartoffeln gebraucht werden solle. Acht Versuche gaben auf einem Acre durchschnittlich 22,1 Bushels mehr, wenn Kalisulfat angewandt wurde als bei Chlorkalium. Der Esswerth der Knollen war bei Gebrauch des Sulfates im allgemeinen grösser; sie enthielten in der Regel weniger Wasser und mehr Stärke als bei Anwendung von Chlorkalium. Das Aussehen der Knollen war bei beiden Düngemitteln ungefähr dasselbe, bei Chlorkalium ein wenig besser. Die Anzahl der Bushels Kartoffeln war zu Gunsten des Kalisulfates um 4,8—82,5 auf den Acre höher. Nur bei einem unter acht Versuchen übertraf das Chlorkalium das Sulfat; der Unterschied betrug jedoch nur 28 Pfund auf den Acre. Wenn das Düngemittel in die Furchen gebracht wurde, so waren die Ernten grösser, als wenn es breitwürfig ausgestreut und dann eingeeggt wurde; der Unterschied war 12,5—54 Bushels Kartoffeln auf einen Acre.

J. B. Lindsey veröffentlicht zunächst einige Analysen von Futtermitteln, Wasser und Milch. Gluten Feeds bestehen aus der Schale, dem Keim und dem Kleber der Maiskörner; die Pope Gluten Feeds enthalten keine Keime. Gluten Meal wird aus dem harten Theil (den Kleberzellen) des Mais hergestellt. — Die von den Farmern zur Untersuchung eingelieferte Kuhmilch hatte im Durchschnitt annähernd folgende procentische Zusammensetzung: 87,0 Wasser, 3,7 Fett, 3,0 Casein (geronnen), 0,50 Eiweiss, 5,10 Milchzucker, 0,70 Asche. — Es folgen mehrere andere Analysen.

C. S. Crockes stellt (p. 81—98) eine Menge Analysen zusammen, die in den Jahren 1868—96 zu Amherst gemacht worden sind. Sie beziehen sich auf die mannigfaltigsten Futtermittel, deren Bestandtheile und Verdaulichkeit und auf Meiereiproducte. Die Analysen sind in der Form von Durchschnittsanalysen wiedergegeben.

J. B. Lindsey berichtet über die Verdaulichkeit, die eine grosse Anzahl amerikanischer Futterstoffe nach Versuchen an Wiederkäuern und Schweinen aufweisen (p. 99—110).

Ch. A. Goessmann studirte eine ganze Reihe Fragen, unter anderem die Wirkung des Anbaues von Leguminosen in Abwechselung mit Getreide auf die Stickstoffquellen des Bodens. Der Zustand der Versuchsfelder blieb nach zweijährigem Versuch anscheinend stofflich derselbe. Der Anbau der Sojabohnen hatte den benutzbaren Stickstoffgehalt des Bodens nicht vermehrt. Es bleibt noch zu prüfen, ob das Unterpflügen eines Ertrages an Leguminosen als Gründünger die Ergebnisse beeinflusse. — Weitere Versuchsergebnisse dieses Autors sind folgende:

Beobachtungen über den Anbau gemischten Futters. Wicke und Hafer übertreffen Wicke und Gerste, weil Hafer grösser und laubreicher ist als Gerste. Wicke, Hafer und Saubohne sind durch den Stickstoffgehalt ausgezeichnet.

Einfluss künstlicher Dünger auf den Ertrag und die Beschaffenheit von Gemüse. Kalium hatte in der Form des Sulfates befriedigendere Ergebnisse als in Form des Chlorides, und zwar bei Kartoffeln, Tomaten, Salat und Spinat, in einem Versuchsjahre auch bei Zwiebeln.

Stickstoff in der Form von Natronnitrat gab, ohne Rücksicht auf die Kaliumquelle, den am meisten befriedigenden Gewinn bei Spinat, Salat, Kartoffeln und Tomaten und in einem Versuchsjahre auch bei Zwiebeln.

1895 hatte der Verf. nur bei Zwiebeln, süssem Mais (Crosby Early), Bohnen und Tomaten Beobachtungen angestellt, deren Resultat folgendes war: Kalisulfat gab in Verbindung mit Natronnitrat in allen Fällen, nur nicht bei den Zwiebeln, die besten Ergebnisse. Natronnitrat als Stickstoffquelle hatte stets, ohne Rücksicht auf die Form der Kaliumverbindung, den besten Erfolg. Ammoniaksulfat als Stickstoffquelle war in Verbindung mit Chlorkalium als Kaliumquelle in der Regel am wenigsten befriedigend.

H. D. Haskins stellt (p. 164—187) die zu Amherst in den Jahren 1868—1896 gemachten agriculturchemischen Analysen zusammen. Die Uebersicht enthält jedoch die Analysen der concessionirten Düngemittel nicht; diese sind in den Berichten des State Inspector of Fertilizers für 1873—1896 in den Berichten des Secretärs des Massachusetts State Board of Agriculture für die genannten Jahre enthalten. Haskins Zusammenstellung bezieht sich auf die mannigfaltigsten Chemikalien, auf Aschen, Abfallproducte, Guanos, Phosphate enthaltende Dünger und animalische Exkremente und giebt für diese Stoffe zunächst die Durchschnittsanalysen und dann das durchschnittliche Gewicht der in 2000 Pfund enthaltenen einzelnen Bestandtheile (Kali, Kalk, Magnesia, Schwefelsäure, Kohlensäure u. s. w.).

Ferner theilt Haskins Durchschnittsanalysen von Obstfrüchten und Gemüsesorten und mehrere Analysen von Mitteln gegen Insecten mit.

E. Knoblauch (Giessen).

Ninth Annual **Report** of the Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. 8°. 254 pp. Boston 1897.

Petermann, A., Bulletin de la Station Agronomique de l'État á Gembloux. Rapport sur les travaux de 1896. No. 61. 8°. 20 pp. Bruxelles 1897.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Dieterich, Carl, Ueber eine neue Reaction und einen neuen Körper aus dem Gambir-Catechu. (Pharmaceutische Centralhalle. XVII. 1896. No. 52.)

Man unterscheidet das eigentliche (Pegu) Catechu, welches durch Auskochen des Splintholzes von *Acacia Catechu* gewonnen wird, und das Gambir-Catechu, welches von *Uncaria Gambir* stammt und das aus den Blättern und jungen Zweigen gewonnene Extract darstellt. Der Name „Terra japonica“ kommt nur dem Gambir zu. Verf. bemühte sich, leicht charakteristische Unterscheidungsmerkmale der beiden Drogen festzustellen und gelangt zu folgenden Resultaten: Gambir-Catechu stellt erdige, weissliche Massen dar, die mit Glycerin angerieben bei 200maliger Vergrösserung krystallinisch erscheinen. Der Geschmack ist bitterlich, zuletzt süsslich. Eisenchlorid ruft in der verdünnten, weingeistigen Lösung eine grüne Färbung hervor, die nicht sofort in Braun übergeht. Versetzt man 3 g Gambir mit 25 ccm wässeriger Normal-Kalilauge, 100 ccm Wasser und 50 ccm Benzin vom specifischen Gewicht 0,700 und schüttelt einige Male im Scheidetrichter um, so zeigt nach Trennung beider Schichten das Benzin im auffallenden Lichte eine mit der Einwirkungsdauer der Lauge zunehmende, intensiv grüne Fluorescenz. Die beim Kochen von 20 Theilen Gambir mit 200 Theilen Weingeist zurückbleibenden Pflanzentheile dürfen, bei 100° getrocknet, nicht mehr als 3 Theile betragen. 100 Theile Gambir dürfen nicht mehr als 5 Theile Asche hinterlassen. — Pegu Catechu stellt dunkelbraune Massen oder Blöcke von grossmuscheligem Bruch dar, die, mit Glycerin angerieben, bei 200maliger Vergrösserung mehr oder weniger krystallinische Structur zeigen. Eisenchlorid ruft in der verdünnten, weingeistigen Lösung eine grüne Farbe hervor, die sofort in Braun übergeht. Der hierauf entstehende Niederschlag wird mit Alkalien violett. Pegu-Catechu zeigt in alkalischer Lösung keinesfalls die Fluorescenzreaction des Gambir. Die pflanzlichen Rückstände, wie oben bestimmt, dürfen 3 Theile nicht überschreiten, die Asche darf nicht mehr als 4 % betragen.

Siedler (Berlin).

Referate.

Fischer, A., Untersuchungen über den Bau der *Cyanophyceen* und Bakterien. 8°. 136 pp. mit 3 lithographirten Tafeln. Jena (G. Fischer) 1897.

Die letzten Jahre haben eine solche Fülle von Arbeiten über den Plasmabau der *Schizophyten* und dabei eine solche Anzahl von abweichenden Meinungen gebracht, dass eine Zusammenstellung dieser Ansichten und eine kritische Beleuchtung derselben auf Grund eigener Forschungen eine wissenschaftliche Nothwendigkeit war. Fischer theilt in dem vorliegenden Buche seine Beobachtungen mit und erörtert ausführlich die Ansichten früherer Forscher. Der Haupttheil der kritischen Besprechung richtet sich gegen Bütschli und seine Nachfolger.

Im ersten Capitel des Buches verbreitet sich Verf. über den Werth der färbungsanalytischen Methode. Während viele die Färbungserscheinungen mit der chemischen Structur der zu färbenden Körper in Verbindung bringen, vertritt er mit Gierke die Meinung, dass es nur physikalische Eigenthümlichkeiten seien, welche die verschiedene Tinktionsfähigkeit bedingten. Er führt für seine Ansicht eine Reihe von Versuchen an, aus denen die Richtigkeit derselben ohne Weiteres erhellt. So lassen sich auch Doppelfärbungen und metachromatische Färbungen durch die physikalischen Eigenschaften der Objecte vollständig erklären. Eigentliche Kernfarbstoffe giebt es also nicht und die Tinktion eines Körpers giebt noch keinen Aufschluss über seine Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gruppe von Eiweisskörpern oder über den morphologischen Werth eines Zellelementes überhaupt. Diese allgemeinen Untersuchungen waren nothwendig, um die Deutung der tingirbaren Körner bei den *Schizophyten* zu ermöglichen.

Im 2. Capitel giebt er die Untersuchungen über *Cyanophyceen*. Es würde hier zu weit führen, alle die von einander abweichenden Ansichten früherer Autoren anzuführen, um Fischer's Meinung in's richtige Licht zu setzen. Erwähnt sei nur, dass bei den *Cyanophyceen* ein Chromatophor vorhanden ist, das meist einen Hohlcylinder darstellt. In diesem liegt das als Centralkörper bezeichnete Gebilde. Physikalische Gründe fordern auch das Vorhandensein eines beide Theile umschliessenden Protoplasmaschlauches, der indessen mit den heutigen Hilfsmitteln noch nicht nachgewiesen werden konnte. Um die Deutung des Centralkörpers dreht sich nun hauptsächlich der Streit. Bütschli hatte den Centralkörper mit sammt seinen Granulationen dem Kerne der höheren Pflanzen homolog gesetzt. Diese Ansicht war bereits von anderen Untersuchern als unzutreffend erwiesen worden. Auch Fischer bekämpft sie lebhaft und führt neue Beobachtungen gegen sie an. Eine weitere schwierige Frage ist die nach der Natur der Granulationen. Auch hier theilt er zahlreiche Beobachtungen an bereits von Anderen untersuchtem und neuem Material mit. Es dürfte am besten sein, die Hauptresultate dieses Capitels, wie es vom Verf. geschehen ist, kurz zusammenzustellen, da die Einzelheiten besser im Buche selbst nachzusehen sind. — Die grüne Rinde der *Cyanophyceen*-Zelle ist ein echtes Chromatophor, das besonders durch Flusssäure vom übrigen Inhalt isolirt werden kann. Die plasmolytischen Erscheinungen führen zur Annahme eines protoplasmatischen Wandbelegs, dessen Gegenwart durch die Körnchenansammlungen an den Querwänden angedeutet wird. Die von den Autoren angeführten mikrochemischen und farbenanalytischen

Merkmale gestatten keine weitere Unterscheidung der Granulationen und klumpigen Massen; die genannten Gebilde sind wohl am ehesten als Reservestoffe oder Assimilationsproducte zu deuten, wobei es ungewiss bleiben muss, ob es Kohlehydrate oder Eiweissstoffe sind. Es ist nicht berechtigt, einen Theil dieser Granulationen als Chromatin zu bezeichnen. Die Grundmasse des Centralkörpers ist nichts weiter als der vom Chromatophor umschlossene Haupttheil des Protoplastes, in den auch die Assimilationsproducte abgelagert werden. Die Grundmasse kann dem Kerngerüst nicht verglichen werden. Die Zusammendrängung von Protoplast und Assimilationsproducten innerhalb des Chromatophors erklärt sich aus den Raumverhältnissen der Zelle. Weder bei der Theilung noch bei der Sporenbildung tritt die Grundmasse des Centralkörpers irgendwie als selbstständiges Organ der Zelle hervor. Ebensowenig lassen die Granulationen bei der Theilung eine charakteristische Verlagerung erkennen. Es fehlen also den *Cyanophyceen* durchaus Kerne oder kernähnliche Organe, welche als phylogenetische Vorstufe der Kerne höherer Organismen gelten könnten.

Die beiden letzten Capitel beschäftigen sich mit den Schwefelbakterien und den nicht an Schwefel angepassten Formen der *Schizomyceten*. Auch hier konnte Verf. vielfach die Unhaltbarkeit der Bütschli'schen Vorstellungen nachweisen. Bütschli hatte grade auf die Untersuchung der Schwefelbakterien einen grossen Werth gelegt und mit ihnen hauptsächlich seine Anschauungen gestützt. Für *Chromatium* war von Bütschli angegeben worden, dass der Farbstoff in einer peripher gelegenen Schicht enthalten sei. Das ist nicht der Fall, sondern der Inhalt ist völlig gleichmässig tingirt; eine Differenzirung in eine ungefärbte Rinde und einen Centralkörper ist also nicht vorhanden. Eine interessante Beobachtung über das Verhältniss des Schwefels zum Farbstoffe hat Verf. an diesem Organismus gemacht. Wenn Trockenpräparate in Xylol, Benzol oder Terpentin eingeschlossen werden, so treten an Stelle der Schwefelkörnchen rothe Tropfen auf, während der Inhalt fast farblos wird. Der Schwefel muss also chemisch in irgend einer Weise bei der Bildung dieser rothen Kugeln betheiligt sein.

Bei *Chromatium* sowohl wie bei *Beggiatoa* liess sich unter keinen Verhältnissen ein Kern nachweisen, oder etwas, das einem solchen äquivalent erscheint. Die Uebereinstimmungen im Bau der *Cyanophyceen* und Schwefelbakterien, die Bütschli noch annehmen zu müssen glaubte, fehlen vollständig.

Bei den eigentlichen Bakterien ist der Inhalt als Kernplasma angesehen worden, weil sich der genannte Inhalt mit Kernfarbstoffen tingiren lässt. Auf die Unhaltbarkeit dieser Ansicht hat Fischer auf Grund seiner plasmolytischen Versuche bereits früher hingewiesen, hier führt er weitere Untersuchungen über diesen Punkt an. Da es keine eigentlichen Kernfarbstoffe giebt, so ist die Annahme eines die ganze Zelle erfüllenden Kernplasmas schon von vornherein unwahrscheinlich. Bütschli hat ebenfalls einen Centralkörper angenommen und gezeigt, dass er bei Spirillen und anderen Bakterien an den beiden Enden von nicht sich färbenden Partien begrenzt wird. Die Erklärung Fischer's für diese Erscheinung, dass nämlich durch die Präparation eine Plasmolyse eingetreten sei, wodurch sich der Inhalt etwas von den Enden zurückgezogen hat, ist so einfach, dass damit Büschli's Ansicht wohl für immer abgethan erscheint.

Der Inhalt der Bakterienzelle gliedert sich in einen plasmatischen Wandbeleg und in einen inneren Zellsaftraum, der noch von plasmatischen Septen durchzogen sein kann. Ein Kern lässt sich mit den jetzigen Methoden nicht nachweisen. Die stärker färbbaren Körnchen sind höchstwahrscheinlich Reservestoffe. Der Bau der Bakterienzelle entspricht also dem der Zellen der höheren Pflanzen, die ebenfalls ein osmotisches System darstellen.

Die Verwandtschaft der Bakterien mit den *Cyanophyceen* hält Verf. für sehr locker, glaubt vielmehr engere Beziehungen zu den Flagellaten annehmen zu müssen.

Hingewiesen sei noch auf die Tafeln, welche in mustergiltiger Ausführung die mitgetheilten Beobachtungen illustriren.

Lindau (Berlin).

Magnus, P., Ueber das Mycelium des *Aecidium Magellanicum* Berk. (Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897.)

Verf. bestreitet die Angabe Erikssons, dass im Cambium der Triebe von *Berberis* Dauermycelien des Pilzes vorkommen. Dagegen fand Magnus solche in der primären Rinde, dem Phloëm und im Mark. Die Mycelstränge sind intercellular und entsenden in die benachbarten Zellen wurmförmige Haustorien. Mycelfäden, welche das Innere der Zellen durchziehen, fand Magnus im Gegensatz zu Eriksson nicht.

Kolkwitz (Berlin).

Möbius, M., Beiträge zur Lehre von der Fortpflanzung der Gewächse. 8°. VI, 212 pp. mit 36 Abbildungen im Text. Jena (Gustav Fischer) 1897.

Das vorstehende Werk ist Julius Sachs gewidmet; in einer Vorrede enthält es die Gründe seiner Entstehung und ist nicht blos für den Botaniker, sondern auch für den Freund der Naturwissenschaften überhaupt bestimmt. Der Inhalt gliedert sich in 5 Capitel, deren Titel lauten:

I. Einleitung. II. Ueber die Folgen von beständiger vegetativer Vermehrung der Pflanzen. III. Ueber die Umstände, von denen das Blühen der Pflanzen abhängt. IV. Ueber das Verhältniss zwischen Keim- und Knospenbildung bei der Fortpflanzung der Gewächse. V. Ueber Entstehung und Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung im Pflanzenreiche.

Zwar enthält besonders das III. Capitel auf eigene experimentelle Untersuchungen gegründete Beobachtungen des Verf.;

aber das Hauptverdienst des Buches liegt in einer mit Fleiss zusammengestellten und fliessend geschriebenen Darstellung der in den genannten Capitelüberschriften skizzirten Probleme.

Cap. I beschäftigt sich mit dem Individuum und der Species; ersteres ist vergänglich, letztere konstant. In Verbindung damit stehen deshalb auch die zwei Arten der Fortpflanzung, welche einen scharfen Gegensatz bilden, nämlich die Fortpflanzung durch Keime und diejenige durch Knospen. Erstere stellt eine Zellverjüngung dar unter Beeinträchtigung des Wachsthums der ursprünglichen Pflanze, dabei ist es für die Vermehrung gleichgiltig, ob diese sexuell oder asexuell entstanden ist; letztere ist nur Wachsthum durch Zelltheilung, Wachsthum gleichsam über das Individuum hinaus. Das Individuum definirt Verf. als einen Körper, der sich nicht theilen lässt, und zwar so, dass die Theilung unmittelbar zwei oder mehrere vollständig neue Körper giebt, die Abkömmlinge eines Baumes z. B. bilden also nicht ein Individuum, sondern die Art oder Sorte.

In Cap. II wendet sich Verf. gegen die landläufige Ansicht, dass beständige vegetative Vermehrung eine Degeneration zur Folge haben müsse. Zwar besteht insofern ein Unterschied zwischen Vermehrung durch Keimung und vegetativer Vermehrung, als bei ersterer nur embryonale Substanz, bei letzterer auch ausgebildetes Gewebe betheiligt ist; aber die neuen Organe entstehen doch nur aus embryonalem Gewebe. Beispiele für die oben genannte irrige Ansicht werden zahlreich beigebracht, und zwar giebt es 1. zahlreiche spontan wachsende Pflanzen, Phanerogamen und Kryptogamen, von welchen nur die vegetative Vermehrung bekannt ist; 2. Culturpflanzen, wie Banane, Dattelpalme u. s. w., ohne dass beide ein Degeneriren zeigten. Bei denjenigen Culturpflanzen aber, die unter epidemischen Krankheiten leiden, ist entweder die directe Ursache bekannt, wie z. B. Pilze, oder sie stehen nicht allein, denn auch Culturpflanzen, die immer nur aus Samen gezogen werden, wie der Kaffeebaum und die Getreidearten sind von Epidemieen heimgesucht. Deshalb bestreitet Verf. auch eine sogenannte Prädisposition gewisser Culturpflanzen für bestimmte Krankheiten.

(Vielleicht darf hier angeführt werden, dass im Forstbetrieb den aus Samen gezogenen Pflanzen, besonders in Bezug auf Lebensdauer, der Vorzug vor Stecklingspflanzen oder Stockausschlag gegeben und letzterer nur für bestimmte Zwecke beibehalten wird. S. auch Cap. IV. Ref.)

Cap. III. Das Blühen der Pflanzen hängt ab von inneren Ursachen und äusseren Umständen. Zu den ersteren gehört ein gewisses Alter, Periodizität u. s. w., zu den letzteren Licht, Wärme, Feuchtigkeit u. a. Diese letzteren Faktoren treten meist combinirt auf und ihre Trennung ist schwierig. Die Rolle, welche das Licht spielt, ergiebt sich aus den Arbeiten von Kerner, Sachs, Vöchting u. a., diejenige der Wärme und Wärmeschwankungen aus den Angaben von Kerner, Fritz Müller u. a. Bezüglich der Wirkung der Feuchtigkeit hat Verf.

selbst im Heidelberger und Frankfurter botanischen Garten Versuche angestellt; sie bestätigten die früheren Erfahrungen, dass die Feuchtigkeit die Blütenbildung hemmt.

Ueber den Einfluss des Bodens ist nichts bekannt.

(Wenn Verf. auch den Beschädigungen durch Pilze einen Einfluss auf das Blühen zuschreibt, so dürften doch diese Vorgänge, weil pathologischer Natur, nicht mit den oben genannten verglichen werden; bekannt ist ja in dieser Hinsicht besonders die starke Beschränkung des Wurzelsystems, welche die geschlechtliche Thätigkeit reizt. Ref.)

Den Schluss bildet die Erörterung der Korrelationen zwischen sexueller und vegetativer Thätigkeit der Pflanzen, welche im nächsten Capitel ausführlicher behandelt werden.

In Cap. IV wird die Frage erörtert, ob die gesteigerte Vermehrung durch Knospen Ursache oder Folge mangelnder oder ausbleibender geschlechtlicher Thätigkeit ist, und zwar bei wildwachsenden wie bei Culturpflanzen. Die Unfruchtbarkeit kann ihre Ursache haben: 1. in ungünstigen klimatischen Verhältnissen, welche die Blütenbildung verhindern; 2. im Fehlen von Insecten, welche die Bestäubung vollziehen, sodass also kein Samen gebildet wird; 3. in der Verkümmerung der Geschlechtsorgane; 4. in der Bastardirung, da Bastarde manchmal wenig fruchtbar sind; 5. in der Diöcie der Pflanzen, indem das eine Geschlecht fehlt; 6. in besonderen Verhältnissen bei Wasserpflanzen.

Für alle diese Fälle ist die Sterilität das Primäre. Bei wenigen Pflanzen, wie *Tillandsia usneoides*, könnte man zweifelhaft sein, ob nicht in Folge ausserordentlich ausgiebiger vegetativer Vermehrung die Samenbildung unterbleibt, da die verwandten Arten sie besitzen.

Ebenso ist die Sterilität das Primäre bei zahlreichen Culturpflanzen und dürfte überhaupt die Regel bilden; bei manchen, wie den Orangen, mag das Korrelationsverhältniss zwischen Fruchtfleisch und Samen der Grund für die mangelnde Samenbildung sein. Zweifelhaft ist die Sache bei manchen Knollengewächsen, wie der Kartoffel, wo die fortdauernde vegetative Vermehrung Ursache der Sterilität sein mag. Doch ist z. B. bei *Dahlia* die Blütenbildung nicht beeinträchtigt, obwohl die Art der Fortpflanzung dieselbe ist, also ist die Beeinträchtigung jedenfalls keine nothwendige Folge.

Im letzten Capitel werden zuerst die morphologischen Verhältnisse der Fortpflanzung betrachtet. Die Entwickelungsgeschichte zeigt, wie allmählich die sexuelle Vermehrung aus derjenigen aus asexuellen Keimen hervorgegangen ist, wie das umgebende Medium seinen Einfluss geäussert hat, und dass schliesslich die Befruchtung bei den Phanerogamen auf die Phanogameten-Befruchtung zurückzuführen ist. Es besteht aber keine Beziehung zwischen der Complicirtheit des vegetativen Aufbaues und derjenigen der Sexualorgane. Auch die physiologisch-anatomische

Seite der geschlechtlichen Fortpflanzung ermöglicht keinen näheren Einblick in das Wesen derselben, und so bleibt nur die biologische Bedeutung zur Erklärung übrig.

Die geschlechtliche Fortpflanzung ist keine Nothwendigkeit, aber sie gewährt Vortheile und zwar:

1. Wird durch die einartige Kreuzung der Typus der Art leichter erhalten;

2. wird durch die zweiartige Kreuzung zwar die Bildung neuer Arten nicht ermöglicht, aber erleichtert;

3. ist sie ein Mittel zur Ausbildung höher stehender, d. h. komplicirt gebauter Formen, welche besonders bei der geschlechtlichen Zuchtwahl der Thiere Bedeutung erlangt hat.

Schmid (Tübingen).

Schellenberg, H. C., Beiträge zur Kenntniss von Bau und Funktionen der Spaltöffnungen. (Botanische Zeitung. Jahrgang LIV. 1896. Heft X. p. 170—185. Mit 1 Tafel.)

Ueber die Beziehungen des Baues zu der Funktion der Spaltöffnungen werden heutzutage zwei Ansichten vertreten. Diejenige von Schwendener, welche das Oeffnen dem Turgor der Schliesszellen zuschreibt, und die Leitgeb'sche, der zu Folge das Oeffnen und Schliessen durch den wechselnden Druck der Nebenzellen herbeigeführt wird. Der Verf. stellt sich die Aufgabe, die sich widersprechenden Angaben über den geschlossenen und offenen Zustand der Spaltöffnungen und im Weiteren die Thatsachen, auf denen die beiden Theorien fussen, zu prüfen. Es werden auch einige in das Gebiet einschlagende Fragen ventilirt.

Zunächst ist es dem Verf. daran gelegen, die anatomischen Thatsachen zu beleuchten, um auf ihnen die physiologische Untersuchung aufzubauen. Hierbei geht er von den Untersuchungen Schwendener's aus, indem er das Material nach den mechanischen Typen ordnet.

Ist Leitgeb's Ansicht richtig, so müssen die Nebenzellen einen grösseren Turgor aufweisen als die Schliesszellen. Verf. zeigt nun, dass im offenen Zustande der Turgor der Schliesszellen bedeutend grösser ist als der der Nebenzellen; lässt man z. B. in einem Präparate verdünnte KNO_3 langsam zufliessen und die Lösung sich concentriren, so kann man den Zeitpunkt feststellen, wo in den Nebenzellen die Plasmolyse eben eintritt, in den Schliesszellen hingegen nicht. Es fragt sich, ob, wenn die Spalte geschlossen ist, der Turgor der Nebenzellen grösser ist, als der der Schliesszellen, oder ob er bei beiden gleich ist. „Die Untersuchung zeigt nun in der That, dass es Fälle giebt, wo der Turgor der Nebenzellen immer noch kleiner ist als der in den Schliesszellen.“ Es giebt aber auch Fälle, in denen der Turgor in den Nebenzellen mitwirkt, so nach Schwendener bei *Cynosurus echinatus*, *Aira capillata*, *Briza maxima*. Allein auch diese Pflanzen bilden keine Ausnahme von der Regel. Dem Verf. ist es wahrscheinlich geworden, dass der Turgor der Nebenzellen beim Gleichbleiben des Turgescenzzustandes des Blattes keine Aenderung erfährt.

Schon aus der blossen Thatsache, dass die Schliesszellen Chlorophyll führen und die anderen Epidermiszellen nicht, geht hervor, dass die Schliesszellen selbstständig assimiliren und dadurch einen Wechsel ihres Turgors herbeiführen können. In dem Falle müssen die Spaltöffnungen in einer CO_2freien Atmosphäre nicht mehr funktioniren. Verf. stellt verschiedene Versuche mit *Iris Germanica, Helleborus* spec. und anderen Pflanzen an, und zeigt, dass sie nach 2 Tagen geschlossene Spaltöffnungen besassen, während Controlpflanzen in nicht CO_2freier Atmosphäre die Spaltöffnungen geöffnet hatten. „Damit ist aber auch der Beweis geliefert, dass die Schliesszellen in Folge ihres Chlorophyllgehaltes assimiliren und dadurch die Veränderung des Turgors bewirken, also selbstthätig die Bewegung der Spaltöffnung vollführen.“ Verf. untersucht auch den Einfluss einer grösseren oder geringeren Wasserzufuhr auf die Bewegungen der Spaltöffnungen, wobei er die Beobachtungen von Stahl, wonach Blätter, welche zu welken anfangen, geschlossene Spaltöffnungen zeigen, bestätigt findet.

Interessant sind die Zahlenangaben über die Volumveränderungen der Schliesszellen. An etwas dicken Querschnitten suchte Verf. unverletzte Spaltöffnungen auf, zeichnete dann auf Millimeterpapier mittelst der Camera die Querschnittfläche. Indem dann sorgsam KNO_3-Lösung zugesetzt wurde, wurden die Spaltöffnungen zum Schluss gebracht und auf die vorher erwähnte Weise gezeichnet. Auf diese Weise konnte der genaue Vergleich der geschlossenen mit den offenen Spalten vorgenommen werden. Die Resultate der Messungen werden in einer Tabelle zusammengefasst. Das Volumen der einzelnen Schliesszellen bei offenem Zustande der Spalte ist nur $^2/_{10}$ bis $^3/_{10}$ grösser als bei geschlossenem Zustande. Die Schliesszellen verändern also — entgegen der Ansicht von Leitgeb — bei der Bewegung ihr Volumen.

Die Untersuchung erstreckte sich auch auf den nächtlichen Spaltenverschluss. Eine grosse Anzahl von Pflanzen wurde während der Nacht, oder nach Verdunkelung der Blätter in einer feuchten Kammer mit gleichem Resultate geprüft: in Folge der Verdunkelung schliessen die Pflanzen ihre Spaltöffnungen.

Im Zusammenhange mit diesen Untersuchungen unterwirft der Verf. die Stahl'sche Cobaltprobe einer Nachprüfung und zeigt, dass bei Blättern, welche noch keine oder nur wenige Spaltöffnungen in Funktion besassen, Verfärbung des Papiers eintrat. Dieser Versuch lehrt uns, dass an jungen Blättern die cuticuläre Transpiration allein die Verfärbung des Cobaltpapieres bewirkte und dass sie gar nicht so gering ist, wie man gewöhnlich annimmt. Aus dem positiven Ergebnisse der Cobaltprobe darf man also nicht immer auf offene Spalten schliessen.

In einer Schlussbetrachtung fasst der Verf. die Resultate seiner interessanten Untersuchung zusammen.

Maurizio (Zürich).

Fritsch, K., Excursionsflora für Oesterreich (mit Ausschluss von Galizien, Bukowina und Dalmatien). 8⁰. LXXII, 664 pp. Wien (Gerold's Sohn) 1897. Mk. 8.

Obwohl auf dem Titelblatte die Bemerkung steht: „Mit Benutzung des „„Botanischen Excursionsbuches““ von G. Lorinser“, ist von diesem seinerzeit allgemein beliebten, aber schon lange nicht mehr den Forschungen der Neuzeit entsprechenden Buche in dem vorliegenden Werke nichts vorhanden, als die äussere Form der Tabellen. Verf. hat in sehr glücklicher Weise die schwierige Aufgabe gelöst, sowohl den wissenschaftlich gebildeten Botaniker durch vorsichtige und geschickte Benützung der Errungenschaften der letzten Jahre zu befriedigen, als auch dem Anfänger und Sammler die Bestimmung der Pflanzen möglichst leicht zu machen.

Die Anordnung der Familien und Gattungen wurde genau nach dem natürlichen Pflanzensystem von Engler und Prantl vorgenommen; für die *Umbelliferen*, welche in diesem Werke noch nicht erschienen sind, wurde die von Drude, dem Bearbeiter jener Familie, dem Verf. mitgetheilte Tribus-Eintheilung, für die Farnpflanzen „Luerssen“ verwendet. Von den zahlreichen neuen Formen sind, um den Anfänger nicht zu verwirren, nur jene aufgenommen worden, deren Artenrecht nicht zu bezweifeln ist; dagegen wurden die in den letzten Jahren in einigen Monographien neu aufgestellten Formen entsprechend diesen sorgfältigen Untersuchungen mit gutem Rechte vollständig verwerthet: die *Orobanche*-Arten nach Beck, die *Euphrasia*-Arten und die endotrichen *Gentiana*-Arten nach Wettstein, die *Rubus*-Arten nach Halácsy, die *Alectorolophus*-Arten nach Sterneck. Auch die Grundsätze, nach welchen Verf. die Bastarde behandelte, sind entschieden zu billigen: in den Bestimmungsschlüssel können sie nicht aufgenommen werden, weil dadurch die Charakteristik der Arten verdunkelt würde; dieselben aber vollständig zu ignoriren, wäre im Interesse einer fortschreitenden Wissenschaft zu tadeln; daher hat Verf. dieselben mit kurzen Bemerkungen unter dem Strich hervorgehoben.

Bezüglich der Nomenclatur wurden bei Gattungen und Arten die heute giltigen Prioritätsgesetze streng eingehalten.

Dadurch, dass im Gegensatze zu Lorinser für alle Arten die Verbreitung angegeben ist, wird dem Anfänger die Bestimmung wesentlich erleichtert; ebenso dadurch, dass in den Gattungstabellen der *Cruciferen* und *Umbelliferen* an Stelle der Frucht- und Samenmerkmale die Blütenfarbe, Blattgestalt, Behaarung, kurz leicht auffindbare Merkmale getreten sind. — Dass die Blütezeit nur für solche Arten angegeben wurde, für welche dieselbe ein hervorragendes, charakteristisches Merkmal ist, muss im Hinblick auf die horizontale und verticale Gliederung der österreichischen Länder ebenfalls gebilligt werden; denn es giebt, wie Verf. anführt, Pflanzen, welche in Istrien im April, in der Ebene Niederösterreichs im Mai, in den höher gelegenen Alpenthälern im Juni und auf den Alpen im Juli blühen.

Die allgemeine Einrichtung des Buches ist folgende:

Nach kurzer Angabe der wichtigsten Grundbegriffe der botanischen Morphologie und Aufzählung der hervorragendsten Florenwerke für die einzelnen Kronländer folgt die analytische Uebersicht der 24 Classen des Linné'schen Systems und der analytische Schlüssel zur Bestimmung der Pflanzengattungen nach diesem System. Den Arten der einzelnen Familien ist noch ein analytischer Schlüssel der Gattungen vorangestellt. Im Anhange findet sich ein Verzeichniss der gebräuchlichsten Synonyme.

Nach allen den oben kurz skizzirten Vorzügen, die dem unbefangenen Beurtheiler sofort auffallen, dürfte das neue Bestimmungsbuch nicht nur jedem österreichischen Botaniker, sondern auch allen jenen, die sich für die reiche Flora der österreichischen Gebiete interessiren, gewiss sehr willkommen erscheinen.

Schliesslich möchte Ref. noch den Wunsch aussprechen, dass bei der nächsten Neuauflage des vorliegenden Buches den deutschen Namen mythologischen Ursprungs analog dem Vorgange Lorinser's einige Seiten gewidmet werden möchten, da nicht nur für Anfänger, sondern auch für Fortgeschrittene jene interessanten Beziehungen zwischen Göttern und Pflanzen stets etwas überaus Anziehendes haben.

Nestler (Prag).

Rothpletz, A., Ueber die Flysch-*Fucoideen* und einige andere fossile Algen, sowie über liasische, *Diatomeen* führende Hornschwämme. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrgang 1896. p. 854—914. Tafel 22—24.)

Vor ungefähr 70 Jahren sind von Brogniard zuerst versteinerte Algen aus dem Flysch beschrieben worden. Von denselben hat man dann allmählich eine Menge Gattungen und Arten unterschieden, bis später von Fuchs diesen Versteinerungen ihre Herkunft von Algen abgesprochen wurde und sie als Wurmgänge, also Fährten von Thieren, erklärt wurden. Diese besonders auch von Nathorst vertretene Ansicht hat Fuchs nachher in der Weise modificirt, dass er in den Gebilden nicht Kriechspuren oder Wohnräume, sondern Behälter, die zur Aufbewahrung der Eier von Würmern oder Nacktschnecken angelegt werden, sieht. Der Verf. sucht nun wieder ihre Pflanzennatur zu beweisen. Zunächst erklärt er, dass er als Flysch-*Fucoideen* nur alle diejenigen dichotom oder seitlich verzweigten Körper ansieht, die sich durch dunklere Farbe von dem Flyschmergel oder Sandstein abheben und auch in ihrer chemischen Beschaffenheit davon differenzirt sind, nicht aber die als *Nulliporites*, *Helminthoidea*, *Cylindrites* und *Palaeodictyon* beschriebenen Körper. Dass es sich um Algen handelt, dafür spricht zunächst die äussere Form und die Lagerung im Gestein; vermuthlich sind die Algen zum grösseren Theile als abgerissene Stücke angeschwemmt worden, als sie dort gewachsen sind. Ferner sprechen dafür die Ergebnisse der chemischen und mikroskopischen Untersuchung: die Körper der *Fucoideen* sind frei von kohlensaurem Kalke, der in dem einschliessenden Gestein einen Hauptbestandtheil bildet, und sie enthalten Kohle; Dünnschliffe lassen eine fädige Structur erkennen, die dem Markkörper von *Florideen* oder *Fucoideen* entsprechen könnte.

Verf. versucht nun, die Flysch-*Fucoideen* in Genera und Species einzutheilen, wobei er zugiebt, dass dies nicht mit Rücksicht auf das System der lebenden Algen geschehen kann; doch möchte er sie eher den *Phaeophyceen* als den *Florideen* anschliessen. So unterscheidet er dann rein morphologisch die 6 Genera:

1. *Phycopsis* mit (dichotom und sympodial verzweigtem, stielrundem und glattem Thallus = *Chondrites*, *Chondrides*, *Gigartinites* auct.) mit den 5 Arten: *Ph. affinis* Sternb., *Ph. arbuscula* Fischer-Ooster, *Ph. Targioni* Brong., *Ph. intricata* Brong., *Ph. expansa* Fischer-Ooster.
2. *Granularia* mit stielförmigem, im Querschnitt rundlichem bis flach elliptischem, dichotom verzweigtem Thallus, dessen Oberfläche nicht glatt, sondern gänzlich mit kleinen Warzen bedeckt ist. (= *Halymenites*, *Caulerpa* und *Münsteria* auct.) Hierher die 4 Arten: *Gr. lumbricoides* Heer, *Gr. minor* Fischer-Ooster, *Gr. flexuosa* Fischer-Ooster und *Gr. Hoessi* Sternb.
3. *Keckia* mit stielförmigem und dichotom verzweigtem Thallus, der in Folge von Quereinschnürungen wie aus einer Reihe von Ringen zusammengesetzt erscheint mit den 3 Arten: *K. annulata* Glock., *G. Fischeri* Heer., *K. arbuscula* Schimper.
4. *Squamularia* umfasst die kleinen, meist einfach stengeligen *Fucoideen*, die seitlich kurze Schüppchen oder blattähnliche Anhänge tragen und lebenden *Caulerpa*-Arten etwas ähnlich sehen. Hierher *S. cicatricosa* Heer, *S. filiformis* Sternb. und *S. Eseri* Unger.
5. *Gryllophyllites* mit wirtelständigen, blattförmigen Anhängen: *G. Rehsteineri* Fischer-Ooster und *G. galioides* Heer.
6. *Taonurus*: blattförmige und meistens deutlich spiralig gedrehte Gebilde, die aus der den *Fucoideen* eigenthümlichen Silicatsubstanz bestehen.

Ein 5. Abschnitt handelt von den Algengattungen *Siphonothallus* nov. gen. und *Hostinella* Stur. Die neue Gattung findet sich in dem oberoligocänen mergeligen Molassesandstein bei Siegsdorf in Oberbayern und scheint eine *Siphonee* zu sein, doch sind dem Verf. ähnliche grosse einzellige Algen aus der Gegenwart nicht bekannt und zu *Caulerpa* möchte er sie nicht stellen, weil jede Andeutung der inneren Querbalken fehlt. Es werden die drei Arten *taeniatus*, *accrescens* und *caulerpoides* unterschieden. Was *Hostinella* betrifft, so beschreibt Verf. nur ein Exemplar von *H. hostinensis* Stur., das er auch mikroskopisch genauer untersucht hat.

„*Siphonothallus* zeigt uns, dass die Zellhaut der Algen, wenn sie nicht zu den verschleimenden gehört, wohl erhaltungsfähig ist und dass sie im Mikroskop dasselbe Aussehen besitzt, wie die kleinen röhrigen Häutchen, welche im Innern der *Fucoideen*-Substanz angetroffen werden. *Hostinella* hingegen zeigt uns, dass die Form der Zellen durch die Einbettung in Sand auch bei Algen nicht verloren geht, wenn die Lumina bei Zeiten sich mit mineralischen Substanzen füllen und es bestärkt uns dies in der früher gemachten Annahme, dass die kleinen Eisenerzpartikel, welche so regelmässig in der Silicatmasse der *Fucoideen* ausgestreut liegen, Ausfüllungen von Zellen gewesen sein mögen, deren Zellwand aber nicht die Widerstandsfähigkeit wie bei *Hostinella* besass, sondern unter dem Einfluss der circulirenden Gewässer verschleimte und sich allmählich auflöste."

Phyllothallus sind nach Verf. Kalkkrusten, die von *Bryozoen* und *Foraminiferen* herrühren und als Unterlage eine Alge mit blattförmigem und verzweigtem Thallus besessen haben; der Ordnung wegen werden 6 Arten unterschieden.

Algacites dubii ist ein Gebilde, das offenbar von Wurzeln herrührt, ob aber von raccenen, diluvialen oder tertiären, ist zweifelhaft. Dass *Haliserites Reichii* eine fossile Alge sei, ist dem Verf. nicht so unzweifelhaft, wie es Fuchs ausgesprochen hat, denn sie kommt zusammen mit *Proteaceen*-Blättern vor.

Von dem fossilen Hornschwamm *Phymatoderma* aus den oberliasischen Schiefern interessiren den Botaniker besonders die in dem Netzwerk des Schwammes liegenden zahllosen kleinen *Coccolithen* und Kieselpanzer. Die ersteren scheinen zur äusseren Hülle runder, einzelliger pelagischer Algen gehört zu haben. Die kleinen Kieselpanzer sind sehr wahrscheinlich isolirte Schalen von *Diatomen*; sie werden als *Pyxidicula bollensis* und *liasica* beschrieben und dürften sich an *Stephanopyxis* unter den recenten Formen anschliessen. Sie sind die ältesten Vertreter der *Diatomeen*, die wir gegenwärtig mit Sicherheit kennen, denn fossile *Diatomeen* waren bisher nur aus dem Tertiär und der oberen Kreide bekannt; die Verbindung mit dem Lias fehlt auch noch jetzt, doch ist ihre Auffindung nur eine Frage der Zeit.

Als Anhang werden noch einige Fossilien des Münchener Museums besprochen, die in der mehrfach erwähnten Arbeit von Fuchs mit *Phymatoderma* und *Chondrites* in Beziehung gebracht sind.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Harms, H., Die Nomenclaturbewegung der letzten Jahre. (Beiblatt zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 4. No. 56. p. 1—32.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Chun, C., Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton. gr. 8°. 64 pp. Mit 1 Karte. Stuttgart (Erwin Nägele) 1897. M. 2.80.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Zacharias, Otto, Neue Beiträge zur Kenntniss des Süsswasserplanktons. (Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil V. 1897. p. 1—9. Mit 1 Tafel.)

Algen:

Belloc, Émile, Aperçu de la flore algologique d'Algérie, de Tunisie, du Maroc et de quelques lacs de Syrie. (Associat. Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 406—412.)

Brannon, Melvin A., The structure and development of Grinnellia americana Harv. (Annals of Botany. Vol. VI. 1897. No. 41. p. 1—28. 4 pl.)

Chodat, Robert, Études de biologie lacustre. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 5. p. 289—314. Planche IX—XI.)

Chodat, Robert, On the polymorphism of the green Algae on the principles of their evolution. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 41. p. 97—121.)

Eschle, Ueber den Jodgehalt einiger Algenarten. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XXIII. 1897. p. 30—37.)

Goetz, Hans, Zur Systematik der Gattung Vaucheria DC. speciell der Arten der Umgebung Basels. (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. Fasc. II. p. 88—134. 55 fig.)

Klebahn, H., Bericht über einige Versuche betreffend die Gasvacuolen bei Gloiotrichia echinulata. (Forschungsberichte der Biologischen Station zu Plön. Theil V. 1897. p. 166—179. Mit 2 Figuren.)

Lemmermann, E., Resultate einer biologischen Untersuchung von Forellenteichen. (Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil V. 1897. p. 67—112. Mit 2 Abbildungen und 1 Situationsplan.)

Schröder, Bruno, Die Algen der Versuchsteiche des Schlesischen Fischereivereins zu Trachenberg. (Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil V. 1897. p. 29—66.)

Wildeman, E. de, Les Algues du Limbourg. (Annales de la Société Belge de Microscopie. Tome XXI. 1897. p. 42—68.)

Wildeman, E. de, Notes sur quelques espèces du genre Trentepohlia (Martius). (Annales de la Société Belge de Microscopie. Tome XXI. 1897. p. 97—110.)

Pilze:

Bubák, Franz, Ein Beitrag zur Kenntniss der böhmischen Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1897.) 8°. 9 pp. Wien 1897.

Bullot, G., Sur la croissance et les courbures du Phycomyces nitens. (Annales de la Société Belge de Microscopie. Tome XXI. 1897. p. 69—91. Pl. III.)

Fischer, Ed., Beiträge zur Kenntniss der Schweizerischen Rostpilze. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 5. p. 393—397.)

Hennings, P., Fungi camerunenses. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 4. p. 537—558. Mit Tafel XIV und 1 Figur im Text.)

Jamin, Victor, Contributions à la flore cryptogamique de la Sarthe. 1895—96. Champignons. (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 89. p. 99.)

Matrouchot, L., Recherches biologiques sur les champignons. (Revue générale de Botanique. 1897. No. 99. avec pl.)

May, W. J., Mushroom culture for amateurs; with full directions for success full growth in houses, sheds, cellars, and pots, on shelves and out-of-doors. 12°. 47 pp. New York (C. Scribner's Sons) 1897. Doll. —.40.

Schreiber's Wandtafeln der essbaren und schädlichen Pilze. 2 Tafeln, enthaltend 40 in feinstem Farbendruck ausgeführte, naturgetreue Pilzabbildungen und zahlreiche mikroskopische Vergrösserungen. à 89×62 cm. Mit begleitendem Text von **v. Ahles.** gr. 8°. VII, 62 und V pp. Esslingen (J. F. Schreiber) 1897. Auf Karten, mit Leinwand-Rändern und Oesen, in Mappe M. 6.—

Wildeman, E. de, Notes mycologiques. (Annales de la Société Belge de Microscopie. Tome XXI. 1897. p. 5—31. Planches I—II.)

Muscineen:

Bescherelle, Emile, Révision du genre Ochrobryum. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 8. p. 138—142. — Nro. 9. [Fin.] p. 143—153. 7 fig.)

Grebe, C., Neuheiten aus der Laubmoosflora des westfälischen Berglandes. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 6. p. 89—92.)

Müller, C., Musci Venezuelenses novi a Professore C. Goebel collecti. (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. Fasc. II. p. 326—341.)

Pedersen, Morten, Thuidium ou Thyidium. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 2. p. 26—28.)

Philibert, H., Deux Mousses nouvelles des Alpes françaises. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 2. p. 17—26.)

Picquenard, C., Additions à la flore bryologique de la Bretagne. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 2. p. 28—29.)

Gefässkryptogamen:

Lang, William H., Preliminary statement on the development of sporangia upon Fern prothallia. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 41. p. 157—168.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Battandier, Contribution à l'étude des caractères taxonomiques tirés de la chimie végétale. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 440—445.)

Berg, A. et **Gerber, C.,** Sur la acides contenus dans le suc cellulaire des Mésembryanthémées. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 316—319.)

Bitter, Georg, Vergleichend-morphologische Untersuchungen über die Blattformen der Ranunculaceen und Umbelliferen. (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. Fasc. II. p. 223—303. 31 fig.)

Borzi, A., Contribuzioni alla biologia vegetale. Vol. II. 8°. 34 pp. con 7 tavole litogr. Palermo (A. Reber) 1897. L. 12.—

Danilewsky, Influence de lécithines sur la croissance. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1897. 15. mai.)

Dutailly, G., Recherches sur le développement des Asparaginées. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 327—359. 3 pl.)

Gerber, C., Sur quelques phénomènes de la maturation des fruits charnus acides. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 412—421.)

Gerber, C., Variations du quotient respiratoire dans les fruits charnus avec les diverses parties du péricarpe. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 445—454.)

Herlis, M., Ueber die Zusammensetzung der Samen und der etiolirten Keimpflanzen von Lupinus angustifolius. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. VI. 1897.)

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Heft 19. gr. 8°. Bd. II. p. 241—304. Mit Abbildungen, 2 Tafeln und 1 Farbendruck. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1897. M. 1.—

Kraus, Gregor, Ueber das Verhalten des Kalkoxalats beim Wachsen der Organe. (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. Fasc. I. p. 54—73.)

Lignier, O., La fleur des Crucifères comparée à celle des Fumariées. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 403—406.)

Meehan, Thomas, Contributions to the life histories of plants. No. XII. (From the Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia. 1897. p. 169—203.)

Oltmanns, Friedrich, Ueber positiven und negativen Heliotropismus. (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. Fasc. I. p. 1—32.)

Schulze, E., The occurence of arginin in the roots and tubers of some plants. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 6. Washington 1897.)

Schumann, K., Die Verzweigung der Pandaneen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 4. p. 559—560.)

Sigmund, W., Effect of chemical agents on germination. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 6. Washington 1897.)

Staméroff, K., Zur Frage über den Einfluss des Lichtes auf das Wachsthum der Pflanzen. (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. Fasc. II. p. 135—150.)

Tchouprog, Olga, Étude sur les causes qui déterminent le fractionnement du bois axial chez Mendoncia Schomburgkiana Nees et sur l'origine et le développement des tissus cicatrisants. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 5. p. 326—365. Avec 22 fig.)

Wagner, A., Grundprobleme der Naturwissenschaft. Briefe eines unmodernen Naturforschers. gr. 8^0. VII, 255 pp. Berlin (Gebr. Bornträger) 1897. geb. in Leinwand M. 5.—

Systematik und Pflanzengeographie:

d'Arbaumont, J., L'herborisation du Val des Choux [3 juin 1896]. (Extrait du Bulletin de la Société syndicale des pharmaciens de la Côte-d'Or. No. 15. 1896. 15 pp.)

Bab, Arthur, Gärtnerischer Reisebericht von den Kanarischen Inseln. (Hesdörffers Monatsschrift für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg I. 1897. Heft 8. p. 314—317.)

Bean, W. J., Prunus pumila (Sand Cherry). (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 545. p. 363—364.)

Bonnet, E., Remarques sur quelques plantes indiquées en Tunisie par Desfontaines et qui n'y ont pas été récemment retrouvées. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2 part. p. 365—374.)

Bonnet, E., Lettres écrites par Desfontaines pendant son exploration de la régence de Tunis [1783—1784]. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 434—439.)

Buchenau, Franz, Zur Flora der ostfriesischen Insel Borkum. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 6. p. 92—96.)

Conti, Pascal, Classification et distribution des espèces européennes du genre Matthiola. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 5. p. 315—325.)

Coville, Frederick J. and **Leiberg, John B.,** Two new plants from Mount Mazama, Oregon. (Proceedings of the Biological Society of Washington. Vol. XI. 1897. p. 169—171.)

Diels, L., Beiträge zur Kenntniss der Scrophulariaceen Africas. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 4. p. 471—496.)

Doumergue, F., Les hauts-plateaux oranais de l'Ouest au point de vue botanique. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 374—403.)

Doumergue, F., Notes sur quelques plantes intéressantes de la province de Oran. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25 sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 445—458.)

Eggers, Zur Flora des früheren Salzsees, des jetzigen Seebeckens und des süssen Sees in der Provinz Sachsen. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 6. p. 97—99.)

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. XIII. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 4. p. 449—558. Tafel VII—XIV.)

Engler, A., Scrophulariaceae africanae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 4. p. 497—517. Mit Tafel VII—XIII.)

Forsyth-Mayor, C. J. et **Barbey, William,** Sertum Cerigense. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 5. p. 398—400.)

Franchet, A., Isopyrum et Coptis; leur distribution géographique. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. Heft 9. p. 154—158.)

Gagnepain, Herborisation à Sancoins [Cher], fin août 1896. (Revue scientifique du Bourbonnais. Année X. 1897. No. 111. p. 50—54.)

Gauchery, Sur un Melianthus hybride. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 421—428.)

Genty, P. A., Sur une Crucifère orientale (Brassica elongata Ehrh.) nouvelle pour la flore adventice de France. (Extrait de la Feuille des Jeunes Naturalistes. Sér. III. Année XXVII. 1897. No. 316. 3 pp.)

Gray, Asa, Synoptical flora of North America. Vol. I. Part I. Fasc. II. Polypetalae from the Caryophyllaceae to the Polygalaceae. Edited by **Benjamin Lincoln Robinson.** 8⁰. p. IX—XV, 207—506. New York (Benjamin Lincoln Robinson) 1897.

Hallier, Hans, Bausteine zu einer Monographie der Convolvulaceen. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 5. p. 366—387. Pl. XII—XIV.)

Hariot, P., Sur la flore du département de l'Aube. (Association Française pour l'Avancement des sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 360—365.)

Heese, E., Cereus amecaensis Heese. (Hesdörffers Monatsschrift für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 8 p. 317—318. Mit 3 Abbildungen.)

J. O. B., Disa Harveiana and D. lugens. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 545. p. 361—362.)

Kränzlin, F., Habenaria Ellioti A. Rolfe. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 547. p. 407.)

Kränzlin, F., Mystacidium Hariotianum Krzl. n. sp. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 9. p. 153—154.)

Lecomte, Henri, Le Kickxia africana Benth. au Congo français. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1897. No. 2. p. 70—72.)

Léveillé, H., Onothéracées chiliennes. (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 89. p. 90.)

Loher, A., Dendrobium Victoriae Reginae n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 547. p. 399—400.)

Malinvaud, Ernest, Les Potamogeton de l'herbier Lamy de la Chapelle. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 320—324.)

Marchesetti, Carlo, Flora di Trieste e de' suoi dintorni. 8⁰. 835 pp. con una carta geologica dei dintorni di Trieste. Trieste (J. H. Schimpff) 1897. Fl. 15.—

Massias, O., Archontophoenix Cunninghamiana W. et Dr. (Hesdörffers Monatsschrift für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 8. p. 310—312. Mit 2 Abbildungen.)

Newhall, C. Steadman, The vines of North-Eastern America, fully illustrated from original sketches. 30 und 207 pp. New York (G. P. Putnam's Sons) 1897. 2 50.

Padberg, Fr., Zur Flora von Hamm in Westfalen. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 6. p. 96—97.)

Parmentier, P., Contribution à l'étude du genre Ludwigia (Onothéracées) et recherches sur l'Epilobium nutans Schmidt. 8⁰. 11 pp. Le Mans (imp. Monnoyer) 1896.

Pax, F., Euphorbiaceae africanae. III. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 4. p. 518—536.)

Purpus, C. A., Abies magnifica Murr. (Hesdörffers Monatsschrift für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 9. p. 342—344.)

Rehnelt, F., Amicia zygomeris D.C. (Hesdörffers Monatsschrift für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 8. p. 312—313. Mit 1 Abbildung.)

Rose, E., Sur deux plantes tunisiennes du XVI. siècle. (Association Française pour l'Avancement des Sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 324—326.)

Schumann, K., Rubiaceae africanae. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1897. Heft 4. p. 449—470.)

Selby, A. D., Some Ohio Metaspermae. (From the Fifth Annual Report of the Ohio State Academy of Science. 1897.) 8⁰. 4 pp.

Siebert, Aug., Pennisetum Rüppelianum. (Hesdörffers Monatsschrift für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 9. p. 362—364. Mit 1 Abbildung.)

van Tieghem, Ph., Sur les caractères et les affinités des Grubbiacées. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 8. p. 127—138.)

van Tieghem, Ph., Sur les Phanérogames sans graines, formant la division des Inséminées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 12. p. 590—595.)

van Tieghem, Ph., Sur les Inséminées sans ovules, formant la subdivision des Inovulées ou Loranthinées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 13. p. 655—660.)

Webster, A. D., The white Spruce, Picea alba. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 545. p. 363.)

Phaenologie:

Heinrich, Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen, angestellt auf der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu Rostock im Jahre 1896. (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1897.) gr. 8°. 2 Tabellen und 1 graph. Tafel. Güstrow (Opitz & Co.) 1897.

Palaeontologie:

Houssay, F., Nouvelles recherches sur la faune et la flore des vases peints de l'époque mycénienne. 8°. 25 pp. av. fig. Paris (Leroux) 1897.

Maire, René, Note sur un nouveau Cycadeospermum de l'oxfordiën. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 5. p. 388—392. Av. 3 fig.)

Scott, D. H., On Cheirostrobus, a new type of fossil cone from the calciferous sandstones. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 41. p. 168—175.)

Seward, A. C., A contribution to our knowledge of Lyginodendron. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 41. p. 65—86. 2 pl.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beckwith, W. H., Blight affecting the body of pear and apple trees. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 6. Washington 1897.)

Chester, F. D., A leaf blight of the Tomato. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 6. Washington 1897.)

Chester, F. D., Experiments in spraying. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 6. Washington 1897.)

Focken, Sur quelques cécidies orientales. [Fin.] (Revue générale de Botanique. 1897. No. 99.)

Frank und Krüger, Fr., Die Monilia-Epidemie der Kirschbäume. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 12. p. 320—321.)

Lavergne, G., Congrès de black-rot à Bordeaux. 8°. 7 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Lavergne, G., Du greffage appliqué à la réfection de vignobles reconstitués sur racines mal adaptées au sol (système Charpentier). 8°. 8 pp. avec fig. Paris (imp. Levé) 1897.

Mc Alpine, D. and **Lowrie, W.,** Rust in wheat conference. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 6. Washington 1897.)

Müller-Thurgau, H., Concerning the activity of fungus-diseasesed leaves. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 6. Washington 1897.)

Penny, C. L., Ammoniacal solutions of copper carbonate. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 6. Washington 1897.)

Selby, Augustine G., Certain troublesome diseases of Tomatoes and Cucurbits. (Reprinted from the Journal of the Columbus Horticultural Society. Vol. XI. 1897. No. 4. 5 pp. 2 pl.)

Selby, Augustine D., Vegetable pathology. (Reprinted from the Journal of the Columbus Horticultural Society. 1897. 8°. 5 pp. 2 pl.)

Selby, Augustine D., Investigations of plant diseases in forcing house and garden. (Ohio Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 73. 1896. p. 222—245. With 5 fig. and IV pl.)

Selby, Augustine D., Some diseases of Orchard and garden fruits. (Ohio Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 79. 1897. p. 79—141. With 10 fig.)

Sorauer, Paul, Schaden Asphaltdämpfe den Berliner Gärten? (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 12. p. 317—320.)

Zehner, L., Overzicht van de ziekten van het suikerriet op Java. Deel II. Vijanden uit het dierenrijk. (Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java. Nieuwe Serie. 1897. No. 37.) 8⁰. 51 pp. Soerabaia (H. van Ingen) 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Bird, W. N. D., Ergotism in Kansas. (U. S. Department of Agriculture. Bureau of Animal Industry. 1895 and 1896. p. 317—318.) Washington 1897.

Heckel, E., Les plantes médicinales et toxiques de la Guyane française (catalogue raisonné et alphabétique). 8⁰. 93 pp. Macon (impr. Protat frères) 1897.

Watt, G., Cinnamon leaves. (The Agricultural Ledger. Calcutta 1896. No. 38.)

B.

Moore, Veranus A., Preliminary investigations concerning the number and nature of bacteria in freshly drawn milk. (U. S. Department of Agriculture. Bureau of Animal Industry. 1895 and 1896. p. 261—266.) Washington 1897.

Muir, R., **Ritchie, J.**, Manual of Bacteriology. 8⁰. 538 pp. 108 Illus. London (Pentland) 1897. 12 sh. 6 d.

Ward, Marshall H., Fifth report to the Royal Society Water Research Committee. Cambridge 1896.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Alvord, Henry E., Creameries or butter factories; advantages, location, organization and aquipment. (U. S. Department of Agriculture. Bureau of Animal Industry. 1895 and 1896. p. 297—316. With pl. XXXII—XXXVIII and 4 fig.)

Beissner, L., Die Freiland-Coniferen, ihr Wert, ihre Verwendung und Pflege. (Hesdörffers Monatshefte für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 8, 9. p. 293—306, 348—360. Mit 18 Abbildungen.)

Boasso, Pietro Fr., La fecondazione dei terreni con l'azoto libero dell' aria, instituita dall' agronomo Stanislao Solari. 16⁰. 194 pp. con ritratto. Mondovi (B. Graziano) 1897. 1.—

Bourquelot, Sur quelques propriétés du carmin d'indigo qui le rapprochent des ferments oxydants naturels. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1897. 8. mai.)

Briant, Lawrence, Ueber den Werth der im Malze enthaltenen löslichen Kohlenhydrate als Anzeichen einer „forcirten“ Tennenarbeit. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 25. p. 301—303.)

Courtois, E., Simple causerie sur la fabrication du cidre par le pressoir, la lixiviation et la diffusion. 8⁰. 23 pp. avec fig. Compiègne (imp. Mennecier) 1897. 50 Cent.

Daniel, L., La greffe depuis l'antiquité jusqu'à nos jours. [Suite.] (Le monde des plantes. Année VI. 1897. No. 89. p. 91—94.)

Duggar, B. M. and **Bailay, L. H.**, Notes upon Celery. (Cornell University Agricultural Experiment Station Ithaca, N. Y. Bulletin No. 132. 1897. p. 201—230. With fig.)

Gayon, U., Sur le dosage des acides volatils contenus dans les vins. 8⁰. 12 pp. Paris (impr. Levé) 1897.

Goethe, R., Die Obstverwertung unserer Tage. 2. Aufl. gr. 8⁰. VIII, 229 pp. Mit 131 Abbildungen. Wiesbaden (Rud. Bechtold & Co.) 1897. geb. in Leinwand M. 3.50.

Halle, E. von, Baumwollenproduction und Pflanzungswirtschaft in den nordamerikanischen Südstaaten. Theil I. Die Sklavenzeit. (Staats- und socialwissenschaftliche Forschungen, herausgegeben von G. Schmoller. Bd. XV.) 8⁰. XXIV, 369 pp, Mit 1 Karte und 1 Tafel in Buntdruck. Leipzig (Duncker & Humblot) 1897. M. 9.—

Holzmann, Philipp, Einiges über Schlingpflanzen (Lianen). (Hesdörffers Monatsschrift für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 8. p. 306—308.)

Jacquemin, G., Emploi rationnel des levures pures sélectionnées pour l'amélioration des vins. Nouvelle édition, contenant les résultats aux vendages de 1896, suivie des conseils sur la propreté du matériel, le traitement des vins etc. 8°. 80 pp. Nancy (imp. nancéienne) 1897.

Lauterbach, C., Der Landbau der Eingeborenen von Kaiser Wilhelmsland und ihre hauptsächlichsten Kulturpflanzen. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 6. p. 123—129. Mit Abbildung.)

Leroy, A., Sur la fructification d'un cocotier à Oran. 8°. 2 pp. et grav. Paris (L. Cerf) 1896.

Loverdo, J. de, L'acclimatation de la vigne de Corinthe en Algérie. 8°. 10 pp. Paris (L. Cerf) 1896.

Nobbe, F., Some recent investigations concerning soil inoculation with pure cultures of tubercle bacilli for culture of legumes. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 6. Washington 1897.)

Nobbe, F. and **Hiltner, T.,** The adaptability of tubercle bacteria of unlike origin to different genera of Leguminosae. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 6. Washington 1897.)

Prato, G. Baron, Die italienischen Weine. Führer durch Italiens Weinberge für den Käufer italienischer Weine. Nach eigenen Studien und Erfahrungen verfasst. (Aus „Allgemeine Weinzeitung.") [Archiv für Landwirthschaft. (Beilage zur „Wiener landwirthschaftlichen Zeitung.") Herausgegeben von H. H. Hitschmann. XXIX. 1897.] gr. 8°. VII, 204 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn in Comm.) 1897. 3 60.

Anzeige.

Eine Assistentenstelle

ist am botanischen Institut der **Universität Innsbruck** am 1. October d. J. zu besetzen. Gehalt brieflich. Anerbieten und Anfragen sind zu richten an den Vorstand

Prof. **E. Heinricher.**

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Britzelmayr, Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten, p. 49.

Sammlungen, p. 59.

Botanische Gärten und Institute,

Eight Annual Report of the Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College, p. 60.

Brooks, Kalisulfat oder Chlorkalium als Kaliquelle für Kartoffeln?, p. 60.

Crockes, Analysen von Futtermitteln, p. 60.

Goessmann, Die Wirkung des Anbaues von Leguminosen in Abwechselung mit Getreide auf die Stickstoffquellen des Bodens, p. 60.

Haskins, Ueber die zu Amherst in den Jahren 1868—1896 gemachten agriculturchemischen Analysen, p. 61.

Lindsey, Einige Analysen von Futtermitteln, Wasser und Milch, p. 60.

Lindsey, Ueber die Verdaulichkeit amerikanischer Futterstoffe, p. 60.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Dieterich, Ueber eine neue Reaction und einen neuen Körper aus dem Gambir-Catechu, p. 62.

Referate.

Fischer, Untersuchungen über den Bau der Cyanophyceen und Bakterien, p. 62.

Fritsch, Excursionsflora für Oesterreich (mit Ausschluss von Galizien, Bukowina und Dalmatien), p. 70.

Magnus, Ueber das Mycelium des Aecidium Magellanicum Berk., p. 65.

Möbius, Beiträge zur Lehre von der Fortpflanzung der Gewächse, p. 65.

Rothpletz, Ueber die Flysch-Fucoideen und einige andere fossile Algen, sowie über liasische Diatomeen führende Hornschwämme, p. 71.

Schellenberg, Beiträge zur Kenntniss von Bau und Funktionen der Spaltöffnungen, p. 68.

Neue Litteratur, p. 73.

Ausgegeben: 7. Juli 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXI. No. 3. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 29. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms.

Von
Fritz Kuhla
in Berlin.

Die Thätigkeit des Phellogens sowie auch die Producte derselben sind erst durch die klassische Arbeit Sanio's[1]) genauer bekannt geworden, trotzdem einschlägige Untersuchungen von Schleiden[2]), von Mohl[3]), Hanstein[4]) schon früher vorlagen.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Vergleichende Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung des Korkes. (Pringsheims Jahrb. II.)

[2]) Schleiden, Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. 3. Auflage I 283.

[3]) Mohl, Entwicklung des Korks und der Borke. Verm. Schriften. p. 212.

[4]) Hanstein, Baumrinden-Bau und -Entwicklung etc.

Erst Sanio zeigte, dass die Mutterzelle des Periderms nicht nur nach aussen Korkzellen, sondern auch nach innen Elemente abscheidet, die die Natur von Rindenzellen annehmen und von Sanio als Phelloderm- oder Korkrindenzellen bezeichnet worden sind.[1]

Sanio selbst macht über dieses Gewebe in seiner Arbeit verschiedene Angaben, die sich aber nur auf jüngere Stammorgane beziehen. Wie sich das Phelloderm besonders an inneren Peridermen unter der Borke verhält, inwieweit überhaupt sein Vorkommen als Regel anzusehen ist, das sind Fragen, die eine eingehendere Behandlung bisher noch nicht erfahren haben. Auch die neueren Arbeiten von J. Möller[2]) und J. E. Weiss[3]) enthalten nur hier und da vereinzelte Angaben. Die Weiss'sche Untersuchung beschränkte sich auf junge Stadien, während die Arbeit von Möller allerdings auch alte, borkebedeckte Stämme umfasst, indessen Angaben über das Phelloderm nur gelegentlich enthält. Es erschien daher nicht ohne Interesse, eine vergleichende Untersuchung über das Phelloderm anzustellen.

Das der Untersuchung zu Grunde liegende Material stammt theils aus dem hiesigen Universitätsgarten, theils aus der Umgebung von Berlin.

Da das Phelloderm nach seiner Ausbildung vollkommen die Eigenschaften des (perimären resp. secundären) Rindenparenchyms besitzt, so kann als unterscheidendes Merkmal nur die streng radiale Anordnung dienen, die es infolge seiner Entstehung aus dem Phellogen mit dem Periderm in Beziehung bringt. Gehören mehrere Zellen einer an das Periderm anschliessenden Radialreihe an, so ist ihr Phellodermcharakter unzweifelhaft. Anders verhält es sich dagegen, wenn nur eine einzige Rindenzelle die radiale Korkreihe (einschliesslich des Phellogens) nach innen abschliesst. Es könnte hier leicht die Frage entstehen: Ist diese eine Zelle, die sich von den parenchymatischen Zellen der primären Rinde durch nichts als eben durch die Zugehörigkeit zu der radialen Peridermreihe unterscheidet, in der That als Phelloderm anzusehen? Oder stellt sie nur einen Rest der ursprünglichen Mutterzelle dar, einen Rest, der nichts anderes ist, als jedes aus einer nur einmal erfolgten Theilung einer Rindenzelle hervorgegangene Product? Einmalige, ja auch vielfache, namentlich durch das secundäre Dickenwachsthum bedingte Theilungen der Rindenzellen sind ja durchaus nicht selten.

Zur Erörterung dieser Frage bedarf es einer näheren Beleuchtung des Begriffes Phellogen. Bei Betrachtung der Korkentwicklung, die aus centripetal-intermediären Zelltheilungen der Rindenzellen hervorgeht, scheint es zunächst so, als dienten die ersten beiden centripetal angelegten Wände dazu, eine meristematische, allseitig von dünnen Wänden umschlossene Phellogenzelle zu bilden. Dieser Eindruck wird verstärkt durch die Beobachtung, die sich auf das Verhalten der radialen Wände der ursprünglichen Rindenzelle bezieht. Man sieht hier nämlich die in den ungetheilten Rindenzellen mässig, oft aber collenchymatisch verdickten, radialen Wände in der Mitte plötzlich stark verjüngt. (Fig. 1—2). Das auf dem Schnitt meist etwas wellig verbogen¹) erscheinende Stück, um welches die dicke Radialwand verlängert wird, ist äusserst zart und dünn und gleicht der jungen Tangentialwand, die bald nach der Verlängerung der Radialwand auftritt. Diese Verjüngung ist nun auf ein Wachsthum der Wand zurückzuführen, das entweder gleichförmig auf die ganze Fläche vertheilt ist oder gürtelförmig lokalisirt sein kann. Die erstere Möglichkeit eines gleichförmigen Wachsthums setzt voraus, dass ein jedes Stück der Membran sich um einen gleichen Betrag verlängert. Hierbei ist nicht einzusehen, wie dadurch die plötzliche Verdünnung in der Radialwand entstehen soll. Auch in ungetheiltem Zustande haben allerdings die Rindenzellen, z. B. von *Sambucus*, *Ptelea* u. a., eine Zone, wo die sonst collenchymatische Wand eine Verdünnung aufweist. Diese ist aber nur sehr schmal.

---

[1]) Sanio, l. c. p. 47 und p. 95.

[2]) J. Möller, Anatomie der Baumrinde. Berlin 1882.

[3]) J. E. Weiss, Beiträge zur Kenntniss der Korkbildung. München 1893.

Bei der Annahme, dass sich dieser dünne Theil in demselben Verhältniss verlängert wie jedes andere, dicke Membranstück, würde man zu einem ganz anderen Bilde als zu dem beobachteten gelangen. Letzteres zeigt, dass die verdickten Theile der Radialwand in einer getheilten Zelle gleich lang sind mit denen in der ungetheilten. Kommen Poren in der Membran vor, so zeigen sich die im verdickten Theil vorhandenen keineswegs in radialer Richtung irgendwie gestreckt, was doch der Fall sein müsste, wenn die Membran sich gleichmässig in allen Theilen streckte. Auch sind die Poren z. B. bei *Robinia*, (Fig. 4), *Sambucus* u. a. in einer mehrschichtigen Radialreihe nur auf die innerste Zelle beschränkt, nicht auf die Radialwände der ganzen Reihe vertheilt. Es kann also nur eine kleine Zone für das Wachsthum in Betracht kommen. Sie ist es, die allein zur Bildung der langen, radialen Peridermwandlinien führt, die für den Kork so charakteristisch sind. Ich glaubte, auf diesen immerhin interessanten Fall eines nur auf eine ganz schmale Zone lokalisirten Wachsthums hier etwas eingehen zu müssen, und kehre nun zu der Frage nach dem Begriff des Phellogens zurück.

Wir hatten oben gesehen, dass nach dem Auftreten der ersten beiden Wände drei Zellen entstanden waren, von denen die beiden äusseren zum Theil noch die alten Rindenzellwände besassen, während die mittlere allseitig von dünnen Wänden umgeben war und alle Eigenschaften meristematischer Zellen zeigte. Sie ist es, die als Phellogen alle weiteren Theilungen, die zur Kork- resp. Phellodermbildung führen, vollzieht. Es erwächst aus dieser Beobachtung nun die Frage: Ist die ursprüngliche

---

¹) Die Faltung dürfte übrigens erst durch den Schnitt erzeugt und nur in angeschnittenen Zellen zu beobachten sein, deren Turgor durch den Schnitt aufgehoben ist.

Rindenzelle als Phellogen anzusehen, oder geht aus ihr durch vorbereitende Theilungen erst eine Peridermmutterzelle hervor? Aus der äusseren der beiden durch die erste Wand gebildeten Tochterzellen geht die erste Korkzelle hervor, nach aussen abgegrenzt durch die Wand der ursprünglichen Rindenzelle. Es ist also aus einer Rindeninitiale direct eine Peridermzelle hervorgegangen, ohne dass vorher eine dem Begriff typischer Meristemzellen entsprechendes Phellogen gebildet ist. Es ist ferner in allen Fällen, in denen centripetale Theilungen die Regel bilden (*Dracaena*, *Cydonia*), die der inneren Wand der Rindeninitiale angelagerte Zelle Phellogen, also ist hier die Rindenzelle auch im engern Sinne Peridermmutterzelle. Die Beobachtung der ersten Theilungsvorgänge in der Epidermis von *Cydonia vulgaris*[1]) lehrt, dass alsbald nach Bildung der ersten tangentialen Wand die äussere der so entstandenen Zellen verkorkt. Hier ist also, bevor ein typisches Meristem gebildet ist, eine Peridermzelle aus der Epidermis direct hervorgegangen, nicht aus einem rein meristematischen Phellogen; denn dieses kommt erst durch das Auftreten der zweiten Wand zu Stande. Würde man indessen der von de Bary[2]) ausgesprochenen Anschauung Rechnung tragen, so müsste man in den Fällen centripetal-intermediärer und centrifugal-intermediärer Theilungsfolge zwei Arten von Periderm und Phelloderm unterscheiden; denn die den tangentialen Wänden der Rindeninitiale anliegenden beiden Zellen sind ja garnicht aus dem von de Bary präcisirten Phellogen hervorgegangen, dies ist vielmehr zu gleicher Zeit oder später als die betreffenden beiden äusseren Zellen entstanden. Man müsste alsdann primäre, aus der Initiale direct erzeugte Periderm- resp. Phellodermzellen von den secundären aus dem Phellogen im engern Sinne hervorgegangenen Kork- resp. Korkrindenzellen unterscheiden. Es ist aber sowohl die äusserste Peridermzelle im Bau und in der Function den später entstehenden gleich, wie auch die erste innerste Phellodermzelle von den später entstandenen durch nichts unterschieden werden kann. Mithin liegt kein Grund vor, bei der Bildung von Kork und Korkrinde eine Initiale vom Phellogen zu unterscheiden, meiner Auffassung nach ist die Initiale, in der die Theilungen erfolgen, auch Phellogen. Diese Annahme involvirt nun auch die Nothwendigkeit, die innerste Zelle, die aus centripetal- resp. centrifugal-intermediären Theilungen des Phellogens hervorgegangen ist, als Phelloderm anzusehen.

Ueber die Entwickelungsgeschichte des Phelloderms hat Sanio[3]) im Anschluss an seine Untersuchungen über die Entstehung des Korks an jugendlichen Zweigen genaue Angaben gemacht; weniger hat die Entstehung sowohl secundären Korkes wie Phelloderms, durch welche die Borke abgegrenzt wird, Berücksichtigung gefunden. Wenigstens fand ich in Sanio's Arbeit nur eine einzige

---

[1]) Vgl. Sanio. p. 59.

[2]) de Bary, Vgl. Anatomie, p. 115.

[3]) und später J. E. Weiss l. c.

Angabe betreffend die Entstehung des secundären Korkes in der Rinde von *Lonicera Xylosteum.*[1]) Hier ergab sich in der Theilungsfolge kein wesentlicher Unterschied, wenn man von der Zahl der abgeschiedenen Phellodermzellen absieht. Diese werden aber auch in ein- und derselben Zone nicht in gleicher Mächtigkeit abgeschieden. Mir selbst ist es nur in einem Falle, bei *Robinia Pseud-Acacia*, möglich gewesen, die Entwickelungsgeschichte secundärer Korkzonen zu verfolgen, und hier fand ich vollständige Uebereinstimmung in der Theilungsfolge des secundären mit derjenigen des primären Periderms resp. Phelloderms. Ich wage nicht, hieraus einen verallgemeinernden Schluss zu ziehen, indessen liegt von vornherein schon kein Grund vor, eine Verschiedenheit der Entwickelung des secundären Periderms von derjenigen des primären anzunehmen.

Es dürfte noch eine Bemerkung am Platze sein über den Ort der Entstehung des secundären Phellogens. Hier fungiren als Mutterzellen wohl nur die Parenchymzellen der secundären Rinde. In keinem Falle liessen sich anatomische Anhaltspunkte finden, die auf eine Entstehung des Korkes und Phelloderms aus Siebröhren oder eventuell aus Milchröhren deuteten.

Da mithin die Phellogenzelle stets parenchymatischer Natur ist, so ist naturgemäss die Gestalt wie auch die Grösse ihrer Producte, also auch des Phelloderms, von vornherein gegeben. Wir finden daher in allen Fällen Zellen von parenchymatischer Gestalt im Phelloderm vor. In dieser Form allein werden die Korkrindenzellen aus dem Phellogen abgeschieden. Trotzdem ist die parenchymatische Gestalt nicht die einzige Form, unter der Phellodermzellen zu beobachten sind. Ein Querschnitt durch einen dicken Ast oder Stamm, den noch keine Borke bedeckt, zeigt vielfach Phellodermzellen, die tangential langgestreckt und prosenchymatisch sind. Diese Form kann nur durch einen secundären Entwickelungsprocess zu Stande kommen. Derselbe ist bedingt durch das Dickenwachsthum des Stammes. Wenn man berücksichtigt, dass der Umfang eines Kreises in gleichem Verhältniss mit dem Radius wächst, so resultirt daraus eine tangentiale Verlängerung der einzelnen Rindenzellen, besonders auch der ältesten Phellodermzellen, deren absolute Grösse freilich in keinem Falle bestimmbar ist, die aber trotz den abschwächenden, zweifellos in den Eigenschaften der Rinde gegebenen Verhältnissen immerhin recht beträchtlich ist.[2]) Die tangentiale Dehnung, soweit dieselbe aus den verschiedenen Beträgen der Verlängerung gefolgert werden kann, ist an den verschiedenen Stellen der Peripherie nicht gleich.

Diese Tangentialverlängerung ist nun keineswegs als eine blos elastische Dehnung der vorhandenen Wände aufzufassen. Dies ergiebt sich schon aus der Beobachtung, dass der radiale

---

[1]) Sanio l. c. Fig. 64–66.

[2]) M. Köppen, Verhalten der Rinde unserer Laubbäume. (Nov. Act. Leopold. LIII. 5.)

Durchmesser der Phellodermzellen im Alter nicht abnimmt; ferner aber besonders daraus, dass mit zunehmendem Alter der Phellodermzellen und entsprechendem Dickenzuwachs des Stammes die ersteren allmählich mehr und mehr collenchymatisch werden. Es ist also unbedingt ein späteres Wachsthum der Phellodermzellen anzunehmen, welches, durch den Einfluss der Cambiumthätigkeit hervorgerufen, als passives Wachsthum aufzufassen ist. Wir finden also unter diesen Verhältnissen in der Gestalt der Phellodermzelle alle Uebergänge vom parenchymatischen zum prosenchymatischen Typus.

Die Wände der Phellodermzellen bestehen in der Regel aus reiner Cellulose;[1] der milchweisse Glanz ihrer Membranen hebt sich daher in den meisten Fällen scharf ab von der gelblichen Färbung der Korkmembranen. Doch sind auch verholzte Membranen im Phelloderm zuweilen anzutreffen. Inhaltlich sind die Korkrindenzellen charakterisirt durch den Besitz von Chlorophyll überall da, wo das Licht vom Periderm nicht völlig absorbirt wird. Unter der Borke fehlt das Chlorophyll, hierfür füllen Stärke, Oel oder Krystalle die Phellodermzellen.

Wie sich aus dem Bau und dem Inhalt der Korkrindenzellen ergiebt, dürfte die Function derselben wesentlich nach zwei Richtungen hin zu bestimmen sein. Und zwar gehören sie entweder dem mechanischen oder dem Speichersystem an. Drei Typen der mechanischen Zellen finden wir im Phelloderm, der seltenste davon dürfte wohl der bastfaserartige Typus sein, den ich nur vereinzelt bei *Prunus avium* im Phelloderm fand, dessen Zellen ihrer Entstehung gemäss tangential orientirt waren. Nicht ganz so selten ist die Sklerose von parenchymatischen Phellodermzellen zu beobachten. Das klassischste Beispiel hierfür bietet *Ptelea trifoliata*, wo sowohl das primäre wie das secundäre Phelloderm einen fast geschlossenen Ring von sklerotischen Zellen bildet. In anderen Phellodermen können einzelne Zellen sklerotisiren, der Gesammtheit der Zellen bleibt aber in ihren Wandungen die reine Cellulose erhalten. In diesem Falle beobachtet man nun besonders auf radialen Längsschnitten an den primären Phellodermen, dass sie allmählich mehr und mehr collenchymatisch werden. Die allgemeine Verbreitung dieses dritten Typus von mechanischen Zellen im Phelloderm spricht für die Nothwendigkeit ihrer Existenz an der Aussenperipherie der primären Rinde. Wie aus dem anatomischen Befund hervorgeht, sind sie besonders gegen tangentiale Zugspannung widerstandsfähig. Sie sind ihrer hohen Wachsthumsfähigkeit wegen besonders befähigt, dem Dickenwachsthum des Stammes folgen zu können, ohne deswegen an Festigkeit zu verlieren, und bilden somit einen vortrefflichen Schutz gegen das Zerreissen der primären Rinde.

Es bedarf noch eines kurzen Hinweises auf die allgemeine Verbreitung des Phelloderms. Von den ca. 60 untersuchten Arten besassen nur drei keine Korkrinde, in allen anderen Fällen war dagegen Phelloderm stets zu beobachten. Stamm und Wurzel bieten sowohl bezüglich des Korkes als auch der Korkrinde keinen wesentlichen Unterschied. Die Mächtigkeit des in Rede stehenden Gewebes ist nicht nur bei verschiedenen Arten, sondern auch in demselben Stamme sehr wechselnd. Sie scheint unabhängig zu sein von der Mächtigkeit der Peridermentwickelung, sodass reichlich entwickelter Kork keineswegs immer von einer beträchtlichen Korkrinde begleitet zu sein braucht (z. B. bei *Quercus Suber* und *Ulmus suberosa*). An secundären Peridermen tritt das Phelloderm in der Regel nur in geringen Schichten auf, während bei langer Erhaltung des Oberflächenperiderms die Korkrinde zu bedeutender Mächtigkeit anwachsen kann (z. B. bei *Cytisus* und *Fagus*).

---

[1] Wie sich aus der Jodschwefelsäurereaction ergiebt.

(Fortsetzung folgt.)

Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten.

Von

Max Britzelmayr

in Augsburg.

(Schluss.)

Trametes.

(*Trametes*) *odorata* Fr.; B. f. 77; h. f. 222; Spst. weiss; Sp. 7½,9 : 2½,3, stäbchenförmig-länglichrund, farblos; H. korkig, z. weich, anfangs wie die Pscht. rothgelb; P. rund, z. gross, die Wände oft verwachsen; Anisgeruch; Herbst; an Fichtenbalken einer Schleusse des Stadtparks Augsburg; — *serpens* Fr.; B. f. 202; h. f. 228; Sp. 14 : 5; weiss, Umfang fransig seidig; im Alter schlägt sich der Rand etwas um, wodurch eine scheinbare Hutbildung entsteht; Herbst; Mindelheim; an Buchen.

Solenia.

(*Solenia*) *anomala* Pers.; B. f. 207; h. f. 224; Spst. weiss; Sp. 8.9 : 3, gebogen, s. hyalin; Herbst; Hohenschwangau; an Alnusästen.

Hydnei.

Hydnum.

(*Hydnum*) *alutaceum* Fr.; B. f. 84; Sp. 6 : 2½,3, farblos; der Pilz bildet einen dünnen Ueberzug, anfangs ist derselbe weisslich, dann isabell- bis isabellocherfarben; R. ohne besondere Besäumung; Stacheln klein, mit blossen Augen kaum bestimmt erkennbar, gedrängt, walzenförmig konisch, zugespitzt; Herbst; an alten Stümpfen in den Wäldern um Mindelheim; — *denticulatum* Pers. B. f. 85; Sp. 7,8 : 3,3½, länglichrund, wenig gekrümmt; Fruchtkörper im Durschschnitt ½ mm u. etwas darüber dick, ziemlich fleischig, wachsartig, weisslichochergelb, isabellfarben, bis — bei älteren Exemplaren — rosa isabellfarben; Zähne gedrängt, mit Zahnfasern am Rande und an der Spitze; Dezember; Oberstaufen; an alten

Fichtenstümpfen; — *sordidum* Weinm.; B. f. 107; Sp. $4^1/_2:3$; zart, dünn, etwas wachsartig fleischig, honigfarben; März; auf altem Fichtenholze; Wälder bei Röthenbach; — *nodulosum* Fr.; B. f. 86; Sp. 8,10 : 6,8, farblos; Stacheln einzeln u. in Knoten, oder zu Bündeln gehäuft, weiss, fast etwas durchscheinend, fleischig, weich; am Holze faulender Buchenstümpfe in den Wäldern bei Mindelheim; eine Abbildung Pers. Myc. eur. 2, t. 2,22 f. 1, wie sie in Fr. u. Sacc. citirt ist, giebt es nicht; — *niveum* Pers.; B. f. 87; Sp. $3^1/_2$—4 μ diam, s. hyalin; Fruchtkörper dünn, weich, häutig, weiss; Stacheln gedrängt, kurz, glatt; Winter; an morschem Föhrenholze; Tänzelhölzl bei Kaufbeuren.

Caldesiella.

(*Caldesiella*) *ferruginosa* Sacc.; B. f. 88; Sp. goldgelb, rauh, stachelig, 8—10 μ diam.; das dünne Subikulum wie die zahlreichen konisch bis haarförmig zugespitzten aufrecht stehenden Stacheln fuchsroth, rostfarben; R. anliegend, von derselben Farbe, filzig; Herbst; auf faulendem Holze; Wald bei Reinhardshofen.

Sistotrema.

(*Sistotrema*) *confluens* Pers.; B. f. 89; Sp. gelblich, 4 : 2; der ganze Pilz weisslich, beim Vertrocknen gelblich; H. zottig, oft mit anderen zusammengewachsen; Herbst; Epagny, Wald Buleyres.

Persooniana.

Persooniana Britz. Hierher gehören jene *Hydnei*, deren Sporenlager, wie bei den Arten der Gattung *Irpex* aus ungleichen, am Grunde lamellen- oder netzartig verbundenen flachen Zähnen besteht. Doch ist bei den Arten der *Persooniana* sowohl der Fruchtkörper, als auch das Sporenlager nicht lederartig, sondern weichfleischig.

(*Persooniana*) *albocana* B. f. 90; Sp. 3,4 : $1,1^1/_2$, länglichrund und gekrümmt; alles weichfleischig; Fruchtkörper von schmutzig bräunlicher, graulicher Farbe, glatt, glanzlos, Zähne weisslich grau, wenig gefaltet, blätterig flach, ungleich mit tiefen Einschnitten gezähnt; Winter; Oberstaufen; an alten Baumstümpfen.

Irpex.

(*Irpex*) *obliquus* Fr.; B. f. 33; h. f. 91; Sp. 4 : 2; weisslich, gelblich; Zähne schief, zusammengedrückt, eingeschnitten, von s. ungleicher Grösse; Herbst; an Buchenrinden in den Wäldern des Dent de Broc.; — *candidus* Weinm.; B. f. 92; Sp. 8 : 2,3, gebogen, gelblich; weiss, dann gelblich bis schmutziggelblich, faltig gezähnt, wellig, fast wulstig in einander gehend; Zähne nicht tief eingeschnitten; die reihenweise gestellten Zähne gewähren einen s. verschiedenen Anblick, je nachdem sie auf die Breit- oder Schmalseite angesehen werden; Herbst: in feuchten Wäldern bei Buchloe an Eichenästen, die am Boden faulen; — *conjunctus* B. f. 108; Sp. 8 : 2,3, gebogen; Zähne faltig, rundlich eingeschnitten u. auch abgerundet zugespitzt, wellig in einander gehend; schmutzig weissgelblich, gelblich; dem *I. obliquus* u. *candidus* v.

Radulum.

(*Radulum*) *quercinum* Fr.; B. f. 93; Spst. weiss; Sp. $4^1/_2 : 3^1/_2$, hyalin mit je einem grossen Kerne; weisslich, dann gelblich; erst rund, dann sich wuchernd ausbreitend; Stacheln verschieden gestaltet, an der Spitze flockig; Herbst; an Eichenästen in Wäldern bei Fischach; — *orbiculatus* B. f. 15; h. f. 94; Sp. länglichrund, 10 : 3,4; häufig fleischig, lederartig fleichig, R. faserig zerrissen, aufspringend; erst in der Mitte nur einige Zahnansätze, dann die Zähne alles überwuchernd; diese unförmlich konisch, auch verwachsen; Herbst; Wälder bei Mindelheim an faulenden Aesten; — *irregulare* B. f. 109; Spst. weiss; Sp. $8,9 : 3^1/_2$ gebogen; Zähne kegelförmig, oben abgerundet oder unregelmässig eingeschnitten. plump, unförmlich weisslich, gelblich, oben flockig, zottig; dem *R. quercinum* v.; März; an Eichenästen; Röthenbach.

Phlebia.

(*Phlebia*) *contorta* Fr.; B. f. 95; Spst. weiss; Sp. $5,6 : 1^3/_4,2$. gebogen; stumpfe Zahnwarzen, bald sparsam, bald mehr gehäuft, nach verschiedenen Richtungen hin gewendet, matt, schmutzig ochergelb, bräunlich ochergelb fleischfarben, rothbräunlich, gegen den Rand zahnig faserig; Herbst; in den Wäldern bei Gennach an faulenden entrindeten Eichenästen; — *radiata* Fr.; B. f. 96; Spst. weiss; Sp. $4^1/_2,5 : 1^1/_2,1^3/_4$, gebogen; erst wie eine *Parmelia* ausgebreitet, dann in wulstige, fingerartige, strahlig angeordnete Erhöhungen übergehend, die auch gehäuft auftreten; alles bräunlich fleischfarben; gegen den Rand weisslich, fleischig faserig; Herbst; an entrindeten Laubholzästen bei Fischach.

Lopharia.

(*Lopharia*) *lirellosa* K. et M. Ow.; B. f. 97; Sp. hellbraun, braun, 4,5 : 3; von faserig wachsartiger Substanz; Zähne über einander gewunden und gebogen, von zahnartigen bis zum krausig lappenartigen übergehend; alles rothbraun, ins Ochergelbliche spielend; Herbst; Epagny; am Holze eines Stalles.

Grandinia.

(*Grandinia*) *granulosa* Pers.; B. f. 98; Sp. $4^1/_2 : 3$, s. hyalin mit einem Kerne; Fruchtkörper weiss bis weisslich ochergelb, Körnchen halbkugelig, aber zuletzt sich dem Konischen nähernd; Herbst; auf sehr morschem Holze von alten Föhren; Tänzelhölzl bei Kaufbeuren; — *papillosa* Fr.; B. f. 99; Fruchtkörper fleischighäutig, dünn, weisslich, etwas gelblichweiss. Zahlreiche kleine, rundliche, rundlich konische Warzen; Sp. hyalin, mit einem Kerne, elliptisch, an einem Ende etwas verschmälert, $6,7^1/_2 : 4,5$; noch mag bemerkt sein, dass die von Fries u. Sacc. zitierte *Th. cretacea* nicht Pers. 2 p. 150, sondern Pers. 1 p. 150 aufgeführt ist; — *crustosa* Pers.; B. f. 100; weisslich, blass fleischfarben, glanzlos, ohne besondere Berandung, dünn, häutig flockig, körnig, unregelmässige Flecken bildend; Warzen klein, rundlich;

dem bewaffneten Auge körnig aussehend; Sp. 6,7 : $2^1/_2$,3; Herbst; an Weidenrinden des Stadtparks bei Augsburg.

Odontia.

(*Odontia*) *incisa* B. f. 101; Sp. 3 μ diam.; Fruchtkörper dünn, weisslich, fast graulich weiss, ohne besondere Berandung; gedrängte, oben eingeschnittene, wie mit Fasern versehene Zähne; Winter; Mindelheim; auf Buchenstümpfen; — *ambigua* Karst.; B. f. 102; Sp. 5,6 : $3^1/_2$,5, s. wasserhell mit je einem grossen Kerne; Fruchtkörper dünn, weiss, weissgelblich; Rand etwas faserig filzig; Zähne von einander entfernt, verlängert, oben schwach eingeschnitten; Herbst an Föhrenholz im Tänzelhölzl bei Kaufbeuren; — *lactea* Karst.; B. f. 103; Sp. $7^1/_2$: $2^1/_2$,3, länglichrund, gekrümmt; Fruchtkörper dünn, mehlig körnig, weiss, ohne besondere Berandung; Zähne klein, s. zugespitzt; Winter; Günzach; an alten Baumstümpfen; — *calcata* B. f. 104; Sp. 6 : 3, hyalin, mit einem Kern, Fruchtkörper weiss, kalkweiss, nicht gelblich, matt, ohne besondere Berandung; Zähne ungleich entfernt, oben wenig eingeschnitten; Winter; an alten Baumstümpfen; Oberstaufen; — *melleo alba* B. f. 105; Sp. 6,7 : 3; weisslich, blass honiggelblich, von fast wachsartigem Aussehen, mit etwas zahlreichen oft nahe an einander gestellten Stacheln, die an der Spitze bald ein-, bald zweizähnig sind; der *O. hyalina* Quel. v.; Winter; an altem Buchenholze in den Wäldern um Günzach; — *jonquillea* Quel.; B. f. 106; Sp. 5,6 : 3; Pilzkörper dünn, aus einem filzigen Gewebe bestehend, weissgelblich; Rand kaum flockig; eine Menge kleiner rundlicher und kegelförmiger Wärzchen und Zähnchen, die oben theils einfach, theils in zwei Spitzen endigen; ausserdem noch mit Fäden besetzt; Winter; auf Buchenholz in den Wäldern bei Gennach.

Thelephorei.

Thelephora.

(*Thelephora*) *pinicola* B. f. 67; Sp. 7,8 : $2^1/_2$,3; Pilzkörper weisslich, ins Grauliche und Gelbliche schillernd, fleischig häutig, rundlich begrenzt, mit breitem, faserigem Rande; einzelne Schichten über anderen wuchernd, auch die Rinden durchsetzend, von Holz und Rinde auf andere Substrate übergehend, von etwas speckigem Aussehen, geruchlos; der *Th. fastidiosa* v.; Winter; an Föhrenstümpfen in Tänzelhölzl bei Kaufbeuren; — *caesiocarnea* B. f. 68; Sp. 18,20 : 6,8, farblos, mit theilweise gelblichem Inhalte, länglichrund, an den Enden verschmälert, bis zugespitzt; Fruchtkörper auf steriler Walderde diese und niedrige Moose überziehend, fleischig, ohne bestimmte Gestalt, von Zentralklumpen aus sich warzig und fingerartig weiter verbreitend, matt, fahl graulila, weisslich graulila, dünn; der *Th. caesia* Pers. v.; Herbst; Fichtenwald: Reinhardshofen.

Stereum.

(*Stereum*) *carbonarium* B. f. 69; Sp. 6,7 : 2,3, blass gelblich; Hymenium schön kastanienbraun, glanzlos, mit breitem weissem

Rande; Unterseite weiss, beinahe etwas filzig; Fl. weiss, gelblich, gegen den R. bräunlichroth, lederartig fleischig; dem *St. ochroleucum* v.; im Herbste auf Kohlenstätten im Haspelmoor; — *fuscum* B. f. 70; Spst. weiss, Sp. 8 : 4, farblos; H. fein faserig, am Grunde dunkelbraun, am breiten R. weissfilzig; Hymenium faser- u. haarlos, weisslich bis braunroth, am Rande weisslich bis blasslila befasert; dem *St. ochroleucum* v.; Herbst; an abgestorbenen Buchen; Wald bei Gennach; — *hirsutum* W. forma *alba* B. f. 71; Sp. 6 : 3, farblos; H. weisslich, kaum gelblich gezont, struppighaarig; Hymenium weiss, glatt, gegen den Grund etwas isabellfarben; Herbst; an Eichenstämmchen bei Reinhardshofen; — *Persoonianum* B. f. 72; Sp. 6—7 μ diam., auch 6,7 : 5,6, gelblich, meist mit einem kleinen Kerne; Hymenium schmutzig isabellfarben, ocher-fleischfarben, matt, bereift, hökerig, dann felderig-rissig; R. nach unt. braunschwarz; Pilzkörper holzig; dem *St. frustulosum*, das gekrümmte Sp., 4,5 : 3,4 hat, v.; Herbst; Eichenstümpfe im Walde bei Gennach.

Hymenochaete.

(*Hymenochaete*) *fuscolilacina* B. f. 73; Sp. 7 : $2^1/_2$, länglichrund, gekrümmt; Pilzkörper lederartig, fleischigkorkartig, rostbraun: Hymenium blass lilaviolett, lilabraun; Haarbörstchen unter dem Mikroskope gelbbraun, 120—180 μ lang, 5—6 μ breit; der *H. fuliginosa* v.; Winter; an alten Fichtenstümpfen in den Wäldern bei Günzach; — *Mougeotii* Fr.; B. f. 74; Sp. 6,7 : 3, farblos; Borstenhaare 60—80 μ lang, 8—10 μ breit, gelblich, oben zugespitzt; Hymenium purpurbraun, blutrothbraun, mit weisslichem, mehlig-kleiigem Rande; Fl. schmutzigweisslich, weisslichrothbräunlich; Herbst; Baumstümpfe in den Wäldern um Diedorf.

Corticium.

(*Corticium*) *evolvens* Fr.; B. f. 58; h. f. 75; Sp. 8 : 4, länglichrund, etwas gekrümmt; Herbst; an Birken bei Reinhardshofen; — *latum* B. f. 76; Spst. weiss; Sp. 8 : 3,$3^1/_2$, länglichrund, etwas gekrümmt; Pilzkörper papier-wachsartig, z. dünn; s. matt aussehend, weisslich, fast graulichweiss, nur mit einzelnen ins Gelbbraune spielenden Stellen; mancherlei Warzen, Wellen u. Wülste; R. kaum faserig; dem *C. giganteum* v.; Spätherbst; an den Fichtenstangen des Geländers an der Fahrstrasse von Hohenschwangau nach Neuschwanstein; — *lacteum* Fr., B. f. 60; h. f. 77; Spst. weiss; Sp. 5 : $2^1/_2$, bald mit, bald ohne Kern. Pilzkörper mit faserigem Rande, weiss, gelblich; Herbst; an faulenden Eichenästen; Wald bei Gennach; — *album* B. f. 78; Sp. $6,7^1/_2$: $1^1/_2$,2, farblos; Hymenium, weiss, reinweiss, nur matt glänzend; Pilzkörper z. dick, auch innen weiss, am R. fein faserig; sowohl dem *C. calceum*, als dem *lacteum* v.; Herbst; an Eichenbalken einer Schleuse im Stadtparke von Augsburg; — *arachnoideum* Berk.; B. f. 79; Spst. gelblich, gelblichweiss; Sp. $3^1/_2$,$4^1/_2$: 3, hyalin, mit einem Kerne; Pilzkörper dünn, zart, häutig; Umfang spinnwebig; Hymenium weisslich, gelblich; Herbst; auf Holzresten in den Wäldern um Konradshofen; — *cremorinus* B. f. 61; h. f.

80; Spst. weisslich, fleischfarbenweiss; Sp. gelblich, 6 μ diam.; Herbst; an faulenden Tannenstümpfen im Walde bei Gennach; — *leve* Pers.; B. f. 81; Spst. weiss; Sp. länglichrund, wenig gebogen, 7½,8 : 3,3½; Fruchtkörper dünn, doch mit dem Finger nicht verwischbar, in der Mitte etwas fleischig, gegen den R. häutig, dann fein faserig; Hymenium glanzlos, isabellfarben, isabellfleischfarben; Herbst; an faulenden Lindenästen; Wälder um Diedorf; — *roseum* Pers.; B. f. 17; Sp. 10,12 : 6,8; Herbst; Oberstaufen; auf faulendem Holze; — *myxosporum* Karst.; B. f. 82; Sp. 8,10 : 3,3½, länglichrund, gekrümmt; ein weisser, fädig-häutiger, dünner Pilz; Winter; Tannenrinden in den Wäldern bei Oberstaufen; — *calceum* Fr.; B. f. 52; h. f. 83; Sp. 8 : 4; Winter; Oberstaufen an Fichtenbalken; — *contiguum* Karst.; B. f. 84; Spst. weiss; Sp. 3½,4 : 2,3; ein kalkweiss aussehender Pilz; der Unterschied in der Sporengrösse ist zwischen *C. calceum* und *contiguum* ein so bedeutender, dass letzteres nicht mehr als eine Form des ersteren betrachtet werden kann, sondern als eigene Art abzutrennen ist; Herbst und Winter; an Fichtenbalken bei Gennach, bei Oberstaufen; — *livido-coeruleum* Karst.; B. f. 85; Spst. weiss; Sp. 8,10 : 5,7; dieselben kommen gerade und etwas einseitig oder gekrümmt vor; so stark gekrümmt, wie sie auf der betreffenden Patoulliard-schen Abbildung gezeichnet sind, habe ich sie nicht finden können; Fruchtkörper dünn, wachsartig; Hymenium glanzlos, glatt, später mit theils gehäuften, theils spärlich an einander gereihten rundlichen Erhöhungen, reifartig bläulich, graubläulich aussehend, an abgeschärften Stellen von bräunlichgelber Farbe; dem *C. violaceo-lividum* v., aber von demselben schon der total verschiedenen Sporen wegen zu trennen; Augsburg und Gennach im Spätherbste an faulendem Holze und faulenden Laubholzästen; — *incarnatum* Pers. forma *lignatilis;* B. f. 87; Sp. 8,9 : 3,3½, länglichrund, gekrümmt; Pilz dünn, wachsartig mit vielen flachen Warzen; Winter; an entrindeten Fichtenpfählen; Mindelheim; — *incarnatum* Pers. forma *isabellina* B. f 88; Sp. 7½,8 : 4,4½, länglichrund, gekrümmt; Pilz wachsartig-häutig; Hymenium glanzlos, weisslich-isabellfarben bis isabellfarben; diese Form stellt — aber nur äusserlich — einen Uebergang von *C. incarnatum* zu *pinicolum* dar; die Sporen der beiden genannten *Corticien* sind grundverschieden gestaltet; Winter; Mindelheim an Zaunpfählen; — *pinicolum* Tul.; B. f. 89; Sp. 9 : 6,7; Pilzkörper anfangs kreisrund, dann zusammenfliessend und sich unregelmässig ausbreitend, fleischig, wachsartig-häutig, dünn; Hymenium weisslich-fleischfarben mit zartem, kaum faserig verlaufendem Rande; Winter; auf Fichtenrinden; Günzach und Oberstaufen; — *pinicolum* Tul. forma *lignatilis* B. f. 90; mit der Stammform übereinstimmend; Fichtenholz bewohnend; Sp. 8,9 : 6,8; Winter; an Zaunpfählen; Kaufbeuren; — *angulatum* B. f. 91; Sp. 10,12 : 8,9; Pilz dünn, z. hart; Hymenium weiss, nach Abschürfung der Oberfläche roth; in viele eckige Felderchen aufspringend, ohne alle Berandung; dem *C. polygonium* v.; Winter; an der Rinde lebender Laubbäume im Tänzelhölzchen bei Kaufbeuren; — *maculaeforme* Fr.; B. f. 92;

Spst. weiss; Sp. 6,8 : 3,4½, hyalin, oft mit einem Kerne; Pilz zuerst rundlich, später mit anderen seinesgleichen zusammenfliessend, dünn, hart, fleischig; Hymenium weisslich, gelblich. isabellfarben mit rundlichen, sich später dunkler färbenden Erhöhungen; ohne faserigen oder filzigen Rand; Herbst; auf faulenden Aesten und Zweigen; — *Pellicula* Karsten; B. f. 93; Sp. 7,9 : 6, hyalin; Pilz zuerst rundlich, diese Form auch später am Rande beibehaltend, s. dünn, mit Querrissen; Hymenium matt, ändert mit dem Grade seiner Feuchtigkeit die Farbe; Grundfarbe weiss, weisslich, rahmgelblich, weicht aber bis zu gelbbraun und grünlichgrau ab; R. fein-, dünn-häutig; Winter; auf Buchenholz und Buchenrinden; Wälder bei Günzach; — *subsulphureum* Karst.; B. f. 94; Sp. 6,7 : 2½; Pilz, wie das Karsten treffend bezeichnet, verlängert ausgebreitet, auch an den Grenzen dieses Wachsthumsverhältniss beibehaltend, dünn; Hymenium matt, weissgelblich bis gelblichfleischfarben; Winter; an morschen Tannenstümpfen; Wälder um Oberstaufen.

Peniophora.

(*Peniophora*) *quercina* Fr.; B. f. 64; h. f. 95 u. 110; Spst. schön blassrosa, rosafleischfarben; Sp. 11 : 3,4; Herbst; Eichenäste; Konradshofen; *cinerea* Fr.; B. f. 96, 97, 98; Sp. 9 : 3, länglichrund, gekrümmt; die Karsten'sche Messung: 3,5 : 1 ist gewiss nicht richtig; Hymeniumfortsätze kegelförmig, oben abgestumpft, 22,26 : 8,10 μ; Pilz namentlich an Eschenzweigen zuerst lila, lilaviolett, matt mit s. vielen Wärzchen, dann grauschwärzlich, doch einen Stich ins Röthliche behaltend, zuletzt dunkel aschgrau, blaugrau; Hymenium zuletzt aufspringend, warzig, wulstig, bereift; Günzach, Konradshofen, Oberstaufen etc. an Zweigen von Eschen und andern Laubbäumen; — *cinerea* forma *picea* Karst.; B. f. 99; Sp. 7½,8 : 2½ länglichrund, gekrümmt; Pilz grau, lilagrau, violettgrau, schwarzgrau und dazu bereift, dünn, lederartig häutig, mit z. grossen Warzen; R. durch die etwas aufgebogene Unterseite braun und braunschwarz; Hymeniumfortsätze 25—30 μ lang; an Tannenrinden im Winter bei Günzach, Oberstaufen, Sonthofen, Hindelang und anderwärts; — *pubera* Fr. sensu Bres.; Sp. 9,10 : 5,6; B. f. 100; Hymenium weisslich, gelblich, fleischfarben gelblich, rissig; Herbst; an Buchenästen; Kempten, Epagny (Dent de Broc).

Coniophora.

(*Coniophora*) *puteana* Schum. B. f. 66; h. f. 101; Sp. 10½,12 : 7,8, braungelb; Pilz häutig, braun, gegen den R. gelblich weiss, matt, wie mit Sporenstaub bestreut; Winter; an Fichtenbalken bei Oberstaufen, bei Mindelheim; — *areolata* Fr.; B. f. 102; Sp. 12,15 : 7½,8; Pilz anfangs flockig flaumig, weich, dünn gelblichweiss, rahmfarben, seicht wellig, dann fleischig, häutig, gelb-, gold-, braungelb bis braun, matt, wie mit Sporenstaub bedeckt mit halbkugelförmigen, zuletzt nierenförmig gehäuften Buckeln; Herbst; an faulenden Pfählen; Augsburg, Oberstaufen; — *centrifuga* Weinm.; B. f. 103; Sp. 3—3½ μ diam.; Hymenium

s. matt, zimmtfarben, rostfarben, strahlenförmig wellig gefurcht, die Furchen durch gebogene Erhöhungen gebildet; von einem Zentrum aus zonenartigen concentrische Querrunzeln; nach Abschürfung des staub-faserartigen rostfarbigen Ueberzuges dunkel kastanienbraun; Unterseite tief braunschwarz; Pilz im Durchschnitt $^{3}/_{4}$ mm dick, von leder-, fast hornartiger Beschaffenheit mit glänzender Schnittfläche; Herbst, Winter; an Fichtenbalken einer Schleusse im Stadtparke von Augsburg.

Karstenia.

Karstenia Britz., Sp. stachelig oder eckig, gelb bis braun, im übrigen wie *Coniophora.*

(*Karstenia*) *faginea* B. f. 104; Spst. violettbraun; Sp. stachelig, braungelb, $7^{1}/_{2}$,9 : 6,$6^{1}/_{2}$; Pilz fleischig-häutig; Hymenium braun, chokoladefarben) matt, mit verschieden gestalteten Wülsten; R. rothbräunlich weiss, fleischig befasert; an die *Theleph. terrestris* und *radiata* erinnernd, doch wesentlich davon verschieden; Spätherbst auf faulendem Buchenholze in den Wäldern um Konradshofen; — *pinophila* B. f. 105; Sp. eckig, 8 : 6, braun; Hymenium gelbröthlich, löwengelb, braungelb, von kleiig sandigem Aussehen: R. weiss, weisslich fein haarig; Spätherbst an faulenden Fichtenstümpfen in den Wäldern um Oberstaufen.

Hypochnus.

(*Hypochnus*) *coronatus* Schröt.; B. f. 106; Sp. $4^{1}/_{2}$ μ diam., auch 4 : 3; ein flockiges, weisses Gewebe, zuletzt ins Grauliche oder Fleischfarbene spielend; Winter an Rinden von Fichtenpfählen im Tänzelhölzchen bei Kaufbeuren, an Zaunpfählen bei Mindelheim; — *centrifugus* Lev.; B. f. 107; Sp. 6,$7^{1}/_{2}$: $2^{1}/_{2}$,3, länglichrund, gekrümmt; Hymenium weiss; Pilzkörper dünn, flockig, ohne besondere Umsäumung; Winter; an Zaunpfählen bei Mindelheim, an Fichtenstümpfen zwischen Moosen bei Oberstaufen; — *effusus* Bon., B. f. 108; Spst. weiss; Sp. 4,6 : 3,4; Hymenium matt, glanzlos, graulichweiss; Pilzkörper dünn, dem Aussehen nach aus einer Menge aneinander hängender kleinster mehliger Körnchen bestehend; Herbst und Winter; an faulenden Aesten und Stümpfen; Gennach, Günzach; — *niveus* B. f. 109; Sp. $7^{1}/_{2}$,8 : 3; Hymenium schneeweiss, fast mit einem Stich ins Bläuliche; Pilzkörper häutig, s. dünn, zart, leicht abstreifbar; R. fein faserig; Winter; an altem faulendem Buchenholze; Wälder bei Mindelheim; — *tenuis* Bonord.; B. f. 115; Sp. $7^{1}/_{2}$,8 : $4^{1}/_{2}$,5, wenig gebogen, etwas gelblich; Pilzkörper zart, dünn, fleischighäutig, ohne besondern Rand, graulich, lilagrau, tau-sammetartig aussehend, stellenweise zu dickeren Knollen anwachsend, die nach dem Abschürfen der Oberfläche grünlich erscheinen; März, auf Fichten-Rinde und Holz; Wälder bei Röthenbach; — *Pellicula* Fr.; B. f. 116; Sp. 6 : 4; Pilzkörper dünn, weiss; Herbst; an entrindeten Pfählen bei Mindelheim; — *Sambuci* Pers.; B. f. 111; Sp. 6 : 4; Pilzkörper weiss, fein mehlig häutig, dünn; Winter; auf *Sambucus*-Rinde in den Anlagen um Augsburg; Waldränder bei Kaufbeuren, bei Mindelheim und anderwärts; — *floccidus* B. f. 112; Sp. 6 : 2,2½; Pilzkörper flockig staubig, ebenso der R; Hymenium honiggelblichweiss, ochergelblich weiss, matt; Winter; Rinden von Fichtenstümpfen in den Wäldern um Günzach; — *cinnamomeus* Bonord.; B. f. 113; Sp. 6 : 4,4½; Pilzkörper nicht häutig; aus filzig verworrenem Fasergewebe bestehend, schmutzig weisslich ochergelb, zimmtfarben, am Rande in ein dünneres Gewebe verlaufend; Winter; an der Unterseite quer liegender Baumstümpfe; Wälder bei Mindelheim; — *filamentosus* Wallr.; B. f. 114; Sp. 7½,8 : 3,4; Pilzkörper im verworrenes filzig fädiges Gewebe von ochergelber, gegen den R. mehr weisslicher Farbe darstellend; wie mit feinstem Staub bestreut aussehend; Winter; auf der Unterseite querliegender Fichtenstümpfe; Wälder; Günzach.

Clavariei.

(*Clavaria*) *obtusiuscula* B. f. 97; Spst. weiss; Sp. 10,11 : 8, länglichrund, meist nach einem Ende verschmälert; Strunk grauviolett, sich von unten auf erweiternd und sich dann in verhältnissmässig kurze abgestumpfte, höchstens dreizähnige Aeste theilend, deren Farbe weisslich ochergelb ist; Fl. von angenehmem Geschmacke; die *Cl. obtusiuscula* wird im ganzen gegen 4 cm hoch und ist der *Cl. cinerea* v.; Herbst; Wälder um Epagny; — *gigantula* B. f. 98; Spst. weiss; Sp. 10,12 : 9,10; diese *Clavaria* wird bis 11 cm hoch und bis 3 cm breit: der deutlich abgesetzte, etwas durchscheinende Stiel ist etwa 2 cm hoch und nimmt von unten auf an Breite zu; die Gesammtgestalt ist keulen- auch wurmförmig, ob. bald verschmälert, bald verdickt, einfach oder einige kurze Keulen bildend; Fruchtkörper matt, kaum fettig glänzend, sehr unregelmässig wellig-runzlig, weisslich, zuletzt, wenn absterbend, von oben her bräunlich werdend; ohne besondern Geschmack; Herbst; sumpfiger Eichenbestand des untern Lohwäldchens bei Augsburg.

Tremellinei.

(*Tremella*) *albida* Huds. sensu Karst.; B. f. 30; Sp. 14,16 : 4, länglichrund, gekrümmt; Pilzkörper weisslich, trocken isabellfarbenbräunlich, wellenförmig, gewunden gelatinös-zähe; Herbst; an Eichenästen; Wald bei Gennach; — *lutescens* Pers.; B. f. 27; h. f. 31; Sp. 9,11 : 7,9, fast rund; Pilzkörper wellenförmig, blatt- und wulstartig in einander gewunden, ochergelb, zuletzt schmutzig-ochergelb, weich; Herbst; an faulenden Laubholzstämmen bei Diedorf; — *faginea* B. f. 29, forma *populina* B. f. 32; Spst. weiss; Sp. 12,15 : 4½. Masse nicht eigentlich gallertartig, glatt, ohne alle Papillen, dunkel grünlichschwarzbraun; innen heller, schwärzlich dunkelgrün; November; auf Pappelrinden; bei Diedorf; — (*Exidia*) *papillata* Kunze; B. f. 9; Spst. weiss; Sp. 12,13 : 4, cylindrisch, gebogen, mit körnigem Inhalte; Mai, Siebentischwald bei Augsburg an Ligustersträucher; — (*Auricularia*) *sambucina* Mart.; B. f. 10; Spst. weiss; Sp., wie wiederholt vorgenommene Messungen ergeben haben, 18 : 6, cylindrisch gebogen, bald ohne Kern, bald mit einem oder zwei Kernen, oder mit kleinkörnigem Inhalt; an *Sambucus nigra* in den Parkanlagen um Augsburg.

Botanische Gärten und Institute.

Hitchcock, A. S., The Botanical Department. (The Industrialist. Vol. XXI. 1897. No. 37. p. 145—146.)

Sammlungen.

Dörfler, J., Herbarium normale. Schedae ad centuriam XXXII. 8°. p. 33—73. — XXXIII. p. 74—104. Vindobonae 1897.

Maire, R. et Marguery, F., Exsiccata Hypodermearum Galliae orientalis. Decas secunda. Observations. (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 89. p. 97—99.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Cornu, Maxime, Emission d'eau liquide par les végétaux. Méthode nouvelle pour cette étude. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 13. p. 666—669.)

Hoffmeister, W., Die quantitative Trennung der cellulosehaltigen Kohlehydrate in den Pflanzenstoffen. (Landwirtschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. VI. 1897.)

Minot, Charles Sedgwick, On two forms of automatic microtomes. (Science. Vol. V. 1897. No. 127. p. 857—866. With 5 fig.)

Referate.

Kuckuck, P., Beiträge zur Kenntniss der Meeresalgen. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland. N. F. Bd. II. Heft I. p. 1—42. Tafel VII—XIII.)

Diese Beiträge sollen einzelne Aufsätze über einzelne Meeresalgen enthalten und als eine Art Fortsetzung des „Atlas deutscher Meeresalgen“ betrachtet werden. In diesem vorliegenden ersten Theil finden sich folgende Aufsätze:

1. Ueber *Rhododermis parasitica* Batt. Verf. hat diese Alge auf Helgoland sowohl auf *Laminaria hyperborea*, als auch auf Steinen gefunden und beschreibt sie genauer, da dies bisher noch nicht geschehen ist. Freilich hat er von Fructificationsorganen auch nur Tetrasporangien gefunden und kann desswegen die systematische Stellung der Alge, die vorläufig

hinter *Peyssonellia* ihren Platz findet, nicht bestimmen. Hierzu Tafel VII und VIII.

2. Ueber *Rhodochorton membranaceum* Magnus, eine chitinbewohnende Alge. Verf. beschreibt die Alge, die er regelmässig auf *Sertularia abietina* bei Helgoland gefunden hat, ausführlich unter Beifügung von 7 Textfiguren; auch der Zellinhalt dieser und zweier anderer Arten der Gattung wird beschrieben und abgebildet. Von Fructificationsorganen sind nur Tetrasporangien bekannt. Eigenthümlich ist die Art, wie sich die Fäden in die Chitinhüllen der *Sertularia* einbohren und darin weiterwachsen, sie auch wieder durchbrechen.
3. Die Gattung *Mikrosyphar* Kuckuck. Die vom Verf. schon früher (in Bot. Zeitung 1895) beschriebene Algengattung bildet auf anderen Pflanzen kleine braune Anflüge, die aus kriechenden und verzweigten Zellfäden bestehen. Sie pflanzt sich durch Schwärmsporen fort, die einzeln aus dem ganzen Inhalt einer vegetativen Zelle entstehen können; meistens theilt sich diese aber unter Entsendung einer papillenartigen Aussprossung noch ein- oder zweimal, sodass kleine unscheinbare 2—4 fächerige Sporangien gebildet werden.

   M. Zosterae wächst auf abgestorbenen *Zostera*-Blättern, mit Vorliebe zwischen Gruppen von *Cocconeis* kriechend; Thallus ohne Haare. Bei Kiel.

   M. Porphyrae wächst in der Membran von *Porphyra laciniata* und *leucosticta* und besitzt Haare mit basalem Wachsthum. Bei Helgoland.

   M. Polysiphoniae, in der Membran von *Polysiphonia urceolata*, hat keine Haare, vereinigt aber die plurilocularen Sporangien oft zu kleinen Soris. Bei Helgoland. — Hierzu Tafel IX und X.
4. Ueber zwei höhlenbewohnende *Phaeosporeen*. Die beiden Algen, *Ectocarpus lucifugus* n. sp. und *Leptonema lucifugum* n. sp., bedecken die aufrechte zerklüftete Felswand in kurzen zusammenhängenden Rasen, die oft grosse Flächen einnehmen. Sie wachsen ungefähr in Manneshöhe, sodass sie von der Fluth auch bei hohem Wasserstand niemals bedeckt werden und sich mit dem Wasser begnügen müssen, das bei unruhigem Wetter zu ihnen emporspritzt oder, von dem Gestein aufgefangen, zu ihnen herabsickert. Dafür empfängt ihr Standort immer nur ein sehr gedämpftes Licht. *Ectocarpus lucifugus* bildet dichte, wollige, gelbbraune Rasen und fructificirt im Winter mit unilocularen Sporangien. *Leptonema lucifugum* bildet sehr kurze, sammetartige gelbbraune Ueberzüge, die aus fast unverzweigten Fäden bestehen, fructificirt im Frühling mit plurilocularen, meistens zweifächerigen, nach einer Seite gewendeten Sporangien. — Hierzu Taf. XI und XII. — Taf. XIII ist eine photographische Aufnahme des Standortes jener Algen, einer mit mannigfachen grotten- und trichterförmigen Einschnitten versehenen Felsenparthie von

der Westseite Helgolands. Im Vordergrunde sieht man die *Fucus serratus* Vegetation, wie sie bei Helgoland für die obere litorale Zone charakteristisch ist, da die Photographie bei Ebbezeit aufgenommen ist.

Die Algentafeln sind mit der vom Verf. bekannten Sorgfalt in vorzüglicher Weise ausgeführt, ganz entsprechend den Tafeln des leider so bald abgebrochenen Atlas der deutschen Meeresalgen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Schmidt, Albert, Ueber die Bedingungen der Conidien-Gemmen- und Schlauchfruchtproduction bei *Sterigmatocystis nidulans* Eid. [Inauguraldissertation.] Mit 1 Doppeltafel. Halle 1897.

Die vorliegende Arbeit ist eine ernährungsphysiologische und behandelt die Bedingungen, unter denen sich bei *Sterigmatocystis* (= *Aspergillus*) *nidulans* Eid. 1. Conidien, 2. Gemmen und 3. Schlauchfrüchte bilden.

Sämmtliche Versuche wurden in Reagir-Röhren angestellt, die mit 10—12 cbcm flüssigen Nährmaterials beschickt und mit einem Streifen Asbestpappe ausgerüstet waren, auf welche der Pilz aufgeimpft werden konnte, um ein Untersinken der Mycelien zu verhüten. Die Culturen wurden unter einer Temperatur von 40° C im Thermostaten gehalten, da sich diese als Optimum für die Entwicklung des Pilzes erwiesen hat.

Der erste Abschnitt untersucht die Bedingungen der Conidienbildung. Dabei wurde eine geeignete Nährlösung (neutrales phosphorsaures Kali 0,3 %, schwefelsaure Magnesia 0,2 %, schwefelsaures Ammoniak 0,3 % oder statt dessen Pepton 1 %) mit verschiedenen Kohlenstoffverbindungen versetzt. Das erste Auftreten der Conidien erfolgte auf 5 % Dextrose, auf 2 % Galactose, auf 5 % Saccharose, auf 3 % Maltose, auf 5 % Milchzucker, auf 5 % Dextrin, auf 5 % Glycerin, auf 2 % Mannit, auf 0,5 % Citronensäure, auf 0,5 % Bernsteinsäure, in 20—24 Stunden. Auf 0,5 % Benzoësäure, auf 0,5 % Resorcin, auf 0,5 % Phloroglucin, auf 0,5 % Zimmtsäure und 0,5 % Asparagin erfolgte die Conidienbildung in 45 Stunden. Auf 0,5 % Milchsäure, auf 0,5 % Aepfelsäure, auf 0,5 % Weinsäure erfolgte sie in zwei Tagen. Auf 1 % Inulin in 2½ Tagen und endlich auf 0,5 % Oxalsäure erfolgte sie erst in 4 Tagen.

Ferner wurden einige Salze in verschiedener Concentration mit Hinsicht auf die Conidienbildung geprüft. Als Grundlösung wurde dabei die oben angegebene verwendet und als Kohlenstoffquelle 2 % Traubenzucker zugesetzt. Binnen 46 Stunden trat reichliche Conidienbildung ein auf 1—10 % $NaCl$, auf 1—15 % KNO_3 und auf 1—5 % $CaCl_2$. Die Concentrationsgrenze lag für $NaCl$ und $CaCl_2$ bei circa 15 % und für KNO_3 bei 23 %.

Der zweite Abschnitt behandelt die Gemmenbildung. Die schon von Eidam bei dem vorliegenden Pilz beobachteten Gemmen sind von kugelförmiger, ellipsoidischer, eiförmiger oder keuliger

Gestalt und vielmals grösser als die Conidien; mit deutlicher Aussen- und Innenlamelle, von denen erstere mit feinen Wärzchen besetzt ist. Die Gemme besitzt stets einen Tüpfel an der Ansatzstelle einer benachbarten Gemme oder Mycelzelle. Die Gemme enthält 3—4 Kerne, wie sich bei Alkoholfixirung und Färbung mit Anilinblau zeigt. Die Gemmen entstehen lateral, terminal oder intercalar an Mycelfäden; oder aber terminal (selten lateral) an Sterigmen, die ursprünglich zu Conidienträgern bestimmt waren. Die Gemmen sind keimungsfähig und können direct Conidienträger erzeugen. Um die Bedingungen der Gemmenbildung kennen zu lernen, wurde eine Nährlösung hergestellt von ähnlicher Zusammensetzung wie die zuletzt genannte, und mit nachstehend genannten Körpern experimentirt.

Eine sehr gute Gemmen-Entwicklung fand statt auf 5 % Milchzucker, auf 3 % Dextrose, auf 5 % Rohrzucker, auf 2 % Galactose, auf 5 % Dextrin, auf 2 % Mannit und auf 5 % Glycerin. Eine gute Entwicklung fand statt auf 1 % Bernsteinsäure, auf 0,5 % Citronensäure und auf 0,5 % Apfelsäure; eine mässige Entwicklung dagegen war auf 3 % Maltose, eine ungünstige auf 1 % Inulin und keine auf 0,5 % Oxalsäure zu constatiren. Die Gemmenbildung tritt bei Anwendung der genannten Fettsäuren im Allgemeinen später auf als bei den genannten Kohlehydraten und mehrwerthigen Alkoholen; auch tritt die Gemmenbildung etwas früher ein, wenn als Stickstoffquelle Pepton verwendet wird und nicht schwefelsaures Ammoniak. In den aromatischen Kohlenstoffkörpern, in 0,5 % Resorcin, in 0,5 % Phloroglucin, in 0,5 % Zimmtsäure und in 0,5 % Asparagin unterbleibt die Gemmenbildung vollständig, während sie in 0,5 % Benzoësäure nur sehr spärlich auftritt.

Die schon oben erwähnten Salze $NaCl$, $CaCl_2$ und KNO_3 wurden auch hier bei der Frage nach der Gemmenbildung verwendet, um den Einfluss der Concentration zu prüfen. Es zeigte sich, dass $NaCl$ und $CaCl_2$ in 1—15 % einer Nährlösung zugesetzt, die Gemmenbildung vollständig unterdrückt. Auf 1 % KNO_3 jedoch tritt reiche Gemmenbildung ein, die bei 10 % erlischt.

Der dritte Abschnitt behandelt die Schlauchfruchtbildung. Die schon von Eidam beschriebenen Perithecien sind 0,2—0,3 mm dick und enthalten im Schlauch 6—8 violette Sporen. Auf mit Pflaumendecoct getränktem Brot bilden sich die Früchtchen innerhalb 6 Wochen bei einer Temperatur von 33—40 ° C; jedoch erst in 4—6 Monaten bei gewöhnlicher Zimmertemperatur. Die Versuchsanordnung für die Prüfung der Frage nach der Schlauchfruchtbildung ist hier ähnlich wie die oben genannte; am reichlichsten trat die Perithecienentwicklung auf 5 % Milchzucker ein; reichlich bei 3 % Dextrose, bei 5 % Saccharose, bei 3 % Maltose und bei 5 % Glycerin. Gering war die Entwicklung bei 2 % Galactose und bei 5 % Dextrin; auf 1 % Inulin, auf 2 % Mannit, auf 1 % Bernsteinsäure, auf 0,5 % Citronensäure, auf 0,5 % Aepfelsäure, auf 1 % Milchsäure, auf 0,5 % Weinsäure und auf 0,5 % Oxalsäure unterblieb die Perithecienbildung ganz. Letzteres gilt auch, wenn man der Nährlösung 1—15 % $NaCl$ oder $CaCl_2$ zusetzt; dagegen tritt bei Zusatz von 1 % KNO_3 reichliche Schlauchfruchtbildung ein, die jedoch mit steigender Concentration des genannten Salzes abnimmt, um in 10 % Lösung ganz zu unterbleiben.

Glück (Heidelberg).

Fischel, Alfred, Ueber Beeinflussung der Pigmentirung durch Wärme und Licht. (Sitzungsbericht des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". Prag 1896. No. 8. p. 263—267.)

Obwohl sich diese kurze Mittheilung auf ein zoologisches Object bezieht (Salamanderlarven), so sei trotzdem hier mit einigen Worten derselben Erwähnung gethan, weil es in der Reizphysiologie unbedingt nöthig erscheint, die Vorgänge an thierischen und pflanzlichen Zellen gleichmässig genau zu kennen.

Verf. hatte in einer früher erschienenen Arbeit (Archiv für mikrosk. Anatomie. Bd. XXXXVII. 1896) dargelegt, dass der Einfluss des Lichtes auf den Pigmentirungsgrad von Salamanderlarven bedeutend geringer ist, als der Einfluss der Wärme. Diesen Angaben hat Flemming Anfangs widersprochen, später jedoch dem Verf. zugegeben, dass thatsächlich Wärme bedeutend bleichenden Einfluss habe. Der Gegensatz der Angaben des Verfs. und Flemming's erklärt sich aber einfach durch folgende Umstände. Werden junge Larven längere Zeit im Licht gehalten (mindestens eine Woche), so werden sie, wie es Flemming sah, thatsächlich gebleicht, ohne Mitwirkung von Temperatureinflüssen. Hat man aber Larven im Dunkeln durch Wärme gebleicht und bringt sie an's Licht, so hat die Beleuchtung in sehr kurzer Zeit den entgegengesetzten Erfolg, und die Thiere werden dunkler. Am besten gelingt dieser Versuch zur Nachtzeit.

Diese Versuche bilden, wie Ref. hervorheben möchte, eine sehr instructive Parallele zu den bekannten Strasburger'schen Experimenten über Phototaxis von Schwärmsporen. Sie zeigen, dass auch die Pigmentzellen der Salamanderlarven je nach der Temperatur verschiedene Lichtstimmung besitzen.

Was die Vorgänge an den Pigmentzellen beim dunkler- und hellerwerden der Thiere anbelangt, so meint Verf. eine Contraction der verzweigten Fortsätze jener Zellen annehmen zu müssen, wenn ein Ausbleichen des Thieres erfolgt.

Czapek (Prag).

Schmidt, Justus, Die Vegetation der „Kratts" in Schleswig-Holstein. (Deutsche botanische Monatsschrift 15. Jahrg. 1897. Heft 4. p. 120—122.)

Unter „Kratts" versteht man in Schleswig-Holstein diejenigen Eichenbuschwälder, welche sich in der mittleren Region der Provinz befinden, nach Osten begrenzt durch das wellige Diluvialland mit seinen charakteristischen „Knicks", nach Westen von der weiten Ebene des Marschlandes.

Verf. schildert in kurzen Zügen die eigenthümliche Flora besonders des Teuring-Kratts nach **Prahl** und fügt zur Vergleichung ein Verzeichniss der von ihm beobachteten Pflanzen der Kratts von **Reher** und **Oersdorf** bei.

Appel (Coburg).

Sommier, S., La microflora mediterranea precoce ed alcuni appunti sulla flora di Giannutri. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 122—128.)

— —, Piante vascolari nuove raccolte a Giannutri dal 3 al 7 marzo 1897. (l. c. p. 129—136.)

Gelegentlich einiger zu Anfang des Frühjahres in das Gebiet der Maremmen und nach den Inseln Giglio und Giannutri unternommenen Ausflüge wurde Verf. auf folgende eigenthümliche Erscheinung aufmerksam: Zahlreiche, aber eingeschränkte Bodenplätze zwischen den mediterranen Strandgebüschen (maquis) sind auf kurze Zeit von gewissen Pflanzen dicht bedeckt, welche normal blühen und fructificiren, die aber sehr zwergig entwickelt sind und rasch wieder verschwinden, den Platz einer neuen Pflanzengeneration mit normalwüchsigen Individuen räumend. Es sind nicht geognostischeBodenverhältnisse, auch nichtBodenarmuth, noch klimatische Zustände, welche diese Erscheinung bedingen; nach Verf. dürften es mehrere vereinte Ursachen sein, die noch näher ermittelt werden müssten, unter derem Einflusse die zwergigen, ihr Leben rasch abschliessenden Individuen entstehen.

Die bezeichnete Vegetation benennt Verf. vorzeitige mediterrane Mikroflora; ergänzend bemerkt hierzu **E. Levier**, dass ähnliche Vorkommnisse einer vorzeitigen Mikroflora auch fern vom Meeresstrande zu beobachtensind, namentlich in der nächsten Umgebung von Florenz; so am Poggio S. Romolo, Montebuoni, M. Ceceri u. s. w.

Eine annähernde Erklärung der Erscheinung der mediterranen Microflora versucht **Sommier** folgendermassen zu geben: Auf jenen Rasenplätzen kommen keine ausdauernden Gewächse vor; bei den ersten Frühlingsregen gelangen die massenhaft darauf zerstreuten Samen zum Keimen und die jungen Pflänzchen entwickeln sich ungefährdet auf jenem Boden, der noch keine Nebenbuhler nährt. Bald beginnt aber der Kampf unter den aufgegangenen Pflänzchen, und da diesen der nöthige Raum zur Entwicklung, sowie Licht, Nahrung etc. abgehen, so bleiben sie zwergig. Mittlerweile gelangen die von Natur aus niederen Gewächse zu ihrer normalen Entwicklung, während die anderen, im Wachsthum gehemmten, nothgedrungen nun auch zum Blühen schreiten.

Nach ihrem Absterben entwickeln sich jene Individuen, welche in der Zwischenzeit, zwischen den anderen verborgen, in ihrem Wachsthum gehemmt, allmälig herangekommen waren, nun rüstig weiter und werden zu Vertretern der darauffolgenden hochwüchsigen Vegetation, die ebenfalls einjährig ist.

Die wichtigsten und häufigsten Arten, welche die Mikroflora zusammensetzen, sind:

α) mit normalem Habitus, *Draba verna*, *Clypeola Jonthlaspi*, *Teesdalia regularis*, *Sagina apetala*, *Moenchia erecta*, *Tillaea muscosa*, *Saxifraga tridactylites*, *Aphanes arvensis*, *Vaillantia muralis*, *Callipeltis muralis*, *Bellis annua*, *Asterolinum stellatum*, *Euphrasia latifolia*, *Plantago Bellardi*, *Euphorbia peploides*, *Molineria minuta*;

β) in zwerghafter Gestalt, *Papaver Rhoeas*, *Thlaspi perfoliatum*, *Cerastium campanulatum*, *C. semidecandrum*, *C. glomeratum* mit noch anderen *C.*-Arten; *Erodium cicutarium* und verwandte Arten, *Helianthemum guttatum*, *H. salicifolium*, *Hypochaeris glabra*, *Chlora perfoliata*, *Erythraea pulchella*, *Veronica arvensis*, *Plantago Coronopus*, *Aira caryophyllea*.

Anschliessend daran bemerkt Verf., dass er während seines viertägigen Aufenthaltes, zu so früher Jahreszeit, auf der Insel Giannutri nicht weniger als 61 Gefässpflanzenarten daselbst gesammelt hat, welche in Tanfani's Florula (1887) nicht erwähnt sind. Die Arten werden in dem zweiten, in der Aufschrift genannten Artikel mit kritischen Bemerkungen aufgezählt, so dass die Anzahl der für die Insel bekannten Arten von 127 nunmehr auf 188 zu bringen ist.

Gegenüber der naheliegenden Giglio-Insel besitzt Giannutri keine einzige *Trifolium*-Art, wohl aber mehrere *Medicago*-Arten, *Isoëtes* wurden nicht gefunden, dafür aber 3 neue *Filices* und *Selaginella denticulata*, letztere war aber so beschränkt in ihrer Verbreitung und Anzahl, dass die Armuth an Farngewächsen für die Insel geradezu bezeichnend ist. Eine einzige *Riccia*-Art, ebenfalls in wenigen Exemplaren. Diese Umstände führt Verf. auf die Natur des wasserarmen höhlenreichen Kalkbodens der Insel zurück.

Erica arborea fehlt hier nahezu ganz und ist zum grössten Theile durch *E. multiflora* vertreten; es fehlen auch *Calycotome villosa* und *Cistus salviaefolius*, welche auf der Insel Giglio reichlich vorkommen, dagegen besitzt Giannutri *Cneorum tricoccum* und *Euphorbia dendroides*, und zwar recht häufig, welche der Giglio-Insel abgehen.

Auf kleinen, von den Wellen überflutheten salzreichen Buchten zwischen den Klippen kommen, mit *Statice* und *Crithmum*, noch vor: *Hutchinsia procumbens*, *Sagina maritima*, *Silene sedoides*, *Frankenia pulverulenta*, *Mesembryanthemum nodiflorum*, *Senecio leucanthemifolius*; überaus zahlreich ist auf der Insel *Vaillantia muralis*. Recht üppig gedeihen daselbst, in Riesenexemplaren, *Anemone hortensis* und *Narcissus Tazzetta*.

Die Exemplare von *Sagina apetala* daselbst zeigen niedere (5—20 mm hohe), unverzweigte, vollkommen kahle Stengel, wodurch sie sich der var. *imberbis* Fzl. nähern. — *S. maritima* Don erscheint auch in eigenthümlicher, vom Grunde aus verzweigter, Form mit niederliegenden Zweigen (ähnlich var. *densa* Jord.), aber mit drüsiggewimperten unteren Blättern, mit Kelch und Früchten von normaler Grösse, sie würde sich der var. *stricta* (Fries pr. sp.) einigermassen nähern. Exemplare von *Dorycnium hirsutum* Ser., welche in der Nähe des Strandes, unter Halophyten, gesammelt wurden, besassen fleischige, spärlichbehaarte Blätter und Nebenblätter. — Von *Scleropoa rigida* Gris. eine neue var. *nana* Somm., „pl. nana (1—4 cm.); paniculae depauperatae simplicis spicaeformis rami breves unispiculiferi, spiculae pauciflorae."

Die zur angegebenen Zeit in Blüte vorgefundenen Arten sind noch besonders (p. 136) aufgestellt.

Solla (Triest).

Burnett, Katharine C., Distinction between root and stem bark of Sassafras, when in a powdered condition. (The Pharmaceutical Era. Vol. XVII. 1897. No. 14.)

Als Hauptunterschiede dienen folgende: Die Wurzelrinde besitzt grosse, dünnwandige Zellen, welche mit Stärke erfüllt, im Pulver aber meist zertrümmert sind. Die Stärkekörner sind sehr klein, nahezu sphärisch, seltener kantig; das Hilum befindet sich excentrisch. Das Wurzelrinden-Pulver enthält neben diesen Elementen noch Bastfasern, welche stets von einander getrennt vorkommen.

Die Stammrinde ist faseriger als die Wurzelrinde, auch nach dem Pulverisiren halten die Elemente noch stückweise zusammen. Die Zellen des Grundgewebes sind kleiner als die der Wurzelrinde, dickwandig, stärkefrei und porös. Bastfasern, welche mit dem Gewebe, welches sie begleiten, zusammenhängen, sind reichlich vorhanden.

Mit Hülfe dieser Kennzeichen soll man im Stande sein, noch eine Verfälschung des Wurzelrindenpulvers mit 10$^0/_0$ Stammrindenpulver zu ermitteln.

Siedler (Berlin).

Otto, R., Untersuchungen über das Verhalten der Säure in den Blattstielen der einzelnen Rhabarberarten zu verschiedenen Vegetationsperioden. (Apotheker-Zeitung. 1897. No. 37. p. 305—306.)

Im Anschluss an frühere Untersuchungen über den Säuregehalt der Rhabarberblattstiele untersuchte Verf., hauptsächlich im Interesse der Herstellung von Rhabarberwein, die Blattstiele der verschiedenen im Königl. pomologischen Institute zu Proskau angepflanzten Rhabarberarten hinsichtlich ihres Gehaltes an Säure in den verschiedenen Vegetationsperioden; auch aus dem Grunde, weil die verschiedenen Rhabarberarten daselbst auf einem sehr schweren und sehr kalkreichen Boden stehen, welcher vielleicht auf den Säuregehalt der genannten Pflanzen von Einfluss sein konnte. Zur Untersuchung wurden 3—4 Blattstiele einer jeden Art in frischem Zustande verwendet. Nachdem dieselben gut gereinigt, oben und unten etwas abgeschnitten waren, wurden dieselben in einer Presse ausgepresst und der so erhaltene Saft im frischen Zustande auf seinen Gehalt an Säure untersucht. Gleichzeitig wurden die Reste dieser Proben behufs längerer Aufbewahrung und weiterer Untersuchung in Kochkölbchen unter Watteverschluss auf dem Wasserbade circa 1 Stunde erhitzt (sterilisirt). Auf diese Weise hatten sich die meisten dieser Proben bis nach einem Jahre intakt gehalten und werden dieses voraussichtlich auch noch weiter thun.

Die Versuchsergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt:

	Art	1. Mai 1896 (Säure berechnet als Apfelsäure).	13. Mai 1896 kurz vor der Blüte	29. Mai 1896 zur Blütezeit	20. Juni 1896 nach der Blüte
1.	*Rh. crispum*	0,837 %	1,112 %	1,638 %, blüht.	1,782 %, abgeblüht.
2.	*Rh. Tauricum*	1,246 „	1,315 „	2,157 %, blüht.	2,237 %, abgeblüht.
3.	*Rh. nutans*	1,279 „	1,701 „	2,150 %, blüht.	2,291 %, abgeblüht.
4.	*Rh. palmatum*	1,087 „ (4. Mai)	1,474 „	1,953 %, blüht.	1,648 %, abgeblüht.
5.	*Rh. Nepalense*	—	1,279 „	2,200 %, nicht blühend.	1,762 %, hat nicht geblüht.
6.	*Rh. leucorhizum*	—	1,306 „	1,986 %, nicht blühend.	2,413 %, hat nicht geblüht.
7.	*Rh. officinale*	—	1,273 „	1,973 %, nicht blühend.	1,500 %, hat nicht geblüht.
	Mittel	1,112 %	1,351 %	2,009 %	1,947 %

Hiernach war also von den untersuchten Arten am 1. Mai *Rheum nutans* am säurereichsten.

Die Arten No. 1—3 enthielten grosse Mengen von in Wasser löslichen Oxalaten und 1,4—1,8 % Zucker (Traubenzucker).

In einem neuen Versuche wurden von No. 1—3 je 10 ccm Saft mit 10 ccm des dortigen sehr harten (kalkreichen) Brunnenwassers versetzt und durchgeschüttelt, um dann auf den Oxalsäuregehalt geprüft zu werden. Es entstand auf Zusatz des Brunnenwassers eine ziemlich starke weisse Trübung von Calciumoxalat. Nach 2 Tagen wurden die mit dem genannten Wasser versetzten Proben von No. 1—3 vom Niederschlage abfiltrirt und die klar filtrirte Flüssigkeit auf Oxalsäure geprüft. Die filtrirte Flüssigkeit ergab auch jetzt noch einen sehr starken Oxalat-Niederschlag.

Es reicht demnach die gleiche Menge des sehr kalkreichen Wassers nicht zur Bindung der löslichen Oxalsäureverbindungen in diesen Säften aus. Eine Thatsache, welche vielleicht Berücksichtigung bei der Herstellung von Rhabarberweinen aus diesen Säften verdient.

In der späteren Vegetationsperiode (13. Mai, kurz vor der

Blüte) sind also die einzelnen Arten bedeutend säurereicher als in der früheren (1. Mai).

Zur Blütezeit war bei sämmtlichen, sowohl bei den blühenden als auch bei den nicht blühenden, Arten wiederum eine ganz bedeutende Zunahme im Säuregehalt gegenüber den früheren Vegetationsperioden (1. und 13. Mai) zu constatiren.

In der letzten (vierten) Vegetationsperiode, am 20. Juni, nach der Blüte, haben einige der untersuchten Arten mehr, andere weniger Säure als in der dritten, zur Zeit der Blüte. Doch enthalten aber alle mehr Säure wie in der Periode II und 1.

Die einzelnen Arten zeigen also sowohl unter sich einen ganz bedeutend verschiedenen Säuregehalt als auch in den einzelnen Vegetationsperioden. Der Säuregehalt nimmt bei allen Arten zu bis zur Blütezeit, bei einigen auch noch nach derselben, bei anderen aber dann ab.

Im Mittel aus allen einzelnen Untersuchungen steigt der Säuregehalt bis zur Blüte und nimmt nach derselben wieder ab.

Otto (Proskau).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Appel, Otto, Julius v. Sachs, † 28. Mai 1897. (Pharmaceutische Zeitung. Jahrg. XLII. 1897. No. 49. p. 417—418.)

Britton, Elizabeth G., Emily L. Gregory. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 5. p. 221—228. With portrait.)

Fourneau, A propos de Louis Pasteur, conference. 8⁰. 20 pp. Paris (J. André & Co.) 1897. Fr. —.50.

Henriques, J., Barão Fernando de Mueller. (Boletim da Sociedade Broteriana Coimbra. XIII. 1896. p. 204—206.)

Steurer, H. Mans †. (Mitteilungen des Badischen botanischen Vereins. 1897. No. 143/144.)

Winter, Leopold Baumgarten †. (Mitteilungen des Badischen botanischen Vereins. 1897. No. 143/144.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Gerard, W. R., Plant names of Indian origin. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 252, 262, 282, 292, 302.)

Le Grand, A., Nomenclature binaire. La règle de priorité devant l'usage. (Revue générale de Botanique. No. 101. 1897.)

Medicus, W., Ueber Ursprung und Bedeutung von Pflanzennamen. [Schluss.] (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 26. p. 301—305.)

Rusby, H. H., Botanical Nomenclature. [Reprint.] (The American Druggist. 1897. 25 Mr.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

White, Theodore G., The common names of wild flowers. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 3. p. 36.)

Algen:

Askenasy, M. E., Énumération des Algues des Iles du Cap Vert. (Boletim da Sociedade Broteriana, Coimbra. XIII. 1896. p. 150—175.)

Heydrich, F., Neue Kalkalgen von Deutsch-Neu-Guinea (Kaiser Wilhelms-Land). (Bibliotheka Botanica. Heft 41.) 4°. 9 pp. Mit 1 Tafel und 1 Textfigur. Stuttgart (Nägele) 1897. M. 6.—

West, W. and **West, G. S.,** Welwitsch's African freshwater Algae. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 414. p. 235—243.)

Pilze:

Casagrandi, O., Sulla morfologia dei Blastomiceti. (Estr. dal Naturalista Siciliano. Nuova Serie. Ann. II. 1897. No. 1—3.) 8°. 24 pp. Palermo 1897.

Claassen, E., List of the Uredineae of Cuyahoga and other counties of Northern Ohio, together with the names of their host-plants. (Annual Report of the Ohio State Academy of Sciences. V. 1897. p. 68.)

Ellis, J. B. and **Kelsey, F. D.,** New West Indian Fungi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 207—209.)

Leboucher, Champignons observés aux environs d'Alencon. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Lister, Arthur, Notes on some rare species of Mycetozoa (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 414. p. 209—218.)

Pound, Roscoe and **Clements, Frederic C.,** A re-arrangement of the North American Hyphomycetes. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin No. IX. 1897. p. 726—738.)

Richards, Herbert Maule, Die Beeinflussung des Wachsthums einiger Pilze durch chemische Reize. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 4. p. 665—688.)

Selby, A. D., Unlisted Ohio Fungi. (Annual Report of the Ohio State Academy of Science. V. 1897. p. 70.)

Stevens, F. L., Additions to Ohio Fungi. (Annual Report of the Ohio State Academy of Science. V. 1897. p. 66.)

Thiselton-Dyer, W. T., Note on the discovery of Mycorhiza. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. XLI.)

Underwood, Lucien Marcus, Notes on the American Hydnaceae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 205—206.)

Voglino, Pietro, Funghi velenosi e mangerecci italiani. 2 grandi tavole in cromolitografia, di centimetri 105×75. Torino (G. B. Paravia) 1897. 1.25.

Zinsser, O., Ueber das Verhalten von Bakterien, insbesondere von Knöllchenbakterien in lebenden pflanzlichen Geweben. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 4. p. 423—452.)

Flechten:

Fink, Bruce, Contributions to a knowledge of the Lichens of Minnesota. II. Lichens of Minneapolis and vicinity. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin IX. 1897. p. 703—725.)

Lösch, A., Beiträge zur Flechtenflora Badens. [Fortsetzung.] (Mitteilungen des Badischen botanischen Vereins. 1897. No. 143/144.)

Schneider, Albert, Reinke's discussions of Lichenology. IV. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 5. p. 237—243.)

Strasser, P., Arthonia (Coenangium Kbr.) sacromontana n. sp. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1897. No. 2.)

Muscineen:

Anthony, Emilia C., Fissidens incurvens. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 3. p. 47.)

Holzinger, J. M., On some Mosses at high altitudes. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin IX. 1897. p. 739—742.)

Holzinger, J. M., On the genus Coscinodon in Minnesota. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin IX. 1897. p. 753—759. Pl. XLI.)

Howe, Marshall H., Gyrothyra, a new genus of Hepaticae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 201—205. Pl. 302, 303.)

Müller, Carl, Die Entwicklung der Brutkörper von Aulacomnium androgynum (L.) Schwaegr. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 5. p. 279—291. Mit Tafel XI.)

Gefässkryptogamen:

Gilbert, B. D., Two new Bolivian Ferns of the Miguel Bang collection. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 5. p. 258—259.)

Gilbert, B. D., Three new Ferns from Jamaica. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 5. p. 259—261.)

Gilbert, B. D., Note on Dicksonia dissecta Sw. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 5. p. 262—264.)

Jenman, G. S., Ferns: Synoptical List, XXXII—XLII. (Bulletin of the Botanical Department of Jamaica. III. 1896. p. 20, 45, 66, 93, 110, 141, 162, 188, 211, 236, 260.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Carleton, M. A., Variations in dominant species of plant. II. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. XIV. 1896. p. 45.)

Čelakovský, L. J., Ueber den phylogenetischen Entwickelungsgang der Blüthe und über den Ursprung der Blumenkrone. Theil I. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1897.) gr. 8°. 91 pp. Mit 4 Figuren. Prag (Fr. Rivnáč in Comm.) 1897. 1.40.

Coupin, H., Sur la structure du micropyle des graines des Légumineuses. (Revue générale de Botanique. No. 101. 1897. avec 1 planche.)

Day, R. N., The forces determining the position of dorsiventral leaves. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin IX. 1897. p. 743—752. Pl. XL.)

Giltay, E., Vergleichende Studien über die Stärke der Transpiration in den Tropen und im mitteleuropäischen Klima. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 4. p. 615—644.)

Graves, Jas. A., A problem in pollination. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 3. p. 46.)

Grüss, J., Ueber die Secretion des Schildchens. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 4. p. 645—664. Mit 1 Holzschnitt.)

Guérin, Implantation de Gui sur Gui. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Haberlandt, G., Zur Kenntniss der Hydathoden. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 4. p. 511—527. Mit Tafel XXII.)

Hansgirg, A., Neue Untersuchungen über Gamo- und Karpotropismus, sowie über die Reiz- und Schlafbewegungen der Blüthen und Laubblätter. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1897.) gr. 8°. 111 pp. Mit 1 Tafel. Prag (Fr. Rivnáč in Comm.) 1897. Fl. 1.80.

Hensen, H., Ueber die Durchgängigkeit von Membranen für Fäulnissprocesse. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXXV. 1897. Heft 1.)

Hildebrand, Friedrich, Ueber die Bestäubung bei den Cyclamen-Arten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 5. p. 292—298. Mit 1 Holzschnitt.)

Huber, J., Observações histologicas e biologicas sobre o fructo da Wulffia stenoglossa D. C. (Jambú). (Boletim do Museo Paraense de Historia Natural e Ethnographia. Vol. II. 1897. No. 1. p. 96—101. Com 1 estampa.)

Ishikawa, C., Studies of reproductive elements. III. Die Entwickelung der Pollenkörner von Allium fistulosum L., ein Beitrag zur Chromosomen-Reduction im Pflanzenreiche. (Sep.-Abdr. aus Journal of the College of Science, Imperial University, Tokio, Japan. Vol. X. 1897. Pt. II. p. 193—223. Pl. XVI and XVII.)

Jumelle, H., Étude anatomique du Cyssus gongylodes. (Revue générale de Botanique. No. 100. 1897.)

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Heft 20. gr. 8⁰. Bd. II. p. 305—352. Mit Abbildungen, 2 Tafeln und 1 Farbendruck. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1897. M. 1.—

Kühne, W., Ueber die Bedeutung des Sauerstoffs für die vitale Bewegung. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXXV. 1897. Heft 1.)

Lovell, John H., Fertilization of Alnus incana and Salix discolor. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 5. p. 264—265.)

Macfarlane, John M., Inheritance of acquired characteristics. (Science. Vol. V. 1897. No. 129. p. 935—945.)

Montemartini, Luigi, Ricerche intorno all' accrescimento delle piante. (Atti dell' Istituto Botanico della R. Università di Pavia. Nuova Serie. Vol. V. 1897. p. 1—69.)

Reinke, J., Untersuchungen über die Assimilationsorgane der Leguminosen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 4. p. 528—614. Mit 96 Zinkätzungen.)

Rimbach, A., Biologische Beobachtungen au Colchicum auctumnale. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 5. p. 298—302. Mit Tafel XII.)

Schneider, Albert, The phenomena of symbiosis. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin IX. 1897. p. 923—948.)

Townsend, Ch. O., Der Einfluss des Zellkerns auf die Bildung der Zellhaut. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 4. p. 484—510. Mit Tafel XX und XXI.)

Vandevelde, A. J. J., De kieming der zaadplanten (Spermatophyten). Morphologie en physiologie. (Uitgave van het Kruidkundig Genootschap Dodonaea. 1897.) Eerste Stuk. 8⁰. 136 pp. Gent (J. Vuylsteke) 1897.

Weisse, Arthur, Die Zahl der Randblüthen an Compositenköpfchen in ihrer Beziehung zur Blattstellung und Ernährung. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 4. p. 453—483. Mit Tafel XIX.)

Weisse, Arthur, Ueber Lenticellen und verwandte Durchlüftungseinrichtungen bei Monocotylen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 5. p. 303—320. Mit Tafel XIII.)

Wittrock, Veit Brecher, Viola-studier. I. De Viola tricolore (L.) aliisque speciebus sectionis Melanii observationes morphologicae, biologicae, systematicae. Morfologisk-biologiska och systematiske studier öfver Viola tricolor (L.) och hennes närmare anförvandter. (Acta horti Bergiani.) 142 pp. o 14 pl. 14 delvis fänglagda taflor och 17 textbilder. Stockholm (Samson u Wallin i komm) 1897. Kr. 8.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Bassett, F. L., Some rare New Jersey plants. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 68.)

Bennett, Arthur, Notes on British plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 414. p. 244—252.)

Britton, Jas. and **Baker, E. G.,** Houston's Central American Leguminosae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 414. p. 225—234.)

Cardoso, J. A., Contribuição para o estudo da flora d'Africa. Enumeração de plantas colhidas nas Ilhas de Cabo verde. (Boletim da Sociedade Broteriana, Coimbra. XIII. 1896. p. 130—150.)

Claassen, E., Other additions to the list of phenogamous and vascular cryptogamous plants. (Annual Report of the Ohio State Academy of Science. V. 1897. p. 73.)

Coutinho, Antonio Xavier Pereira, Contribuições para o estudo da flora Portugueza. (Boletim da Sociedade Broteriana. XIII. 1896. p. 71—129. Pl. I—IV.)

Derick, C. M., A few notes on Canadian plant-lore. (Canadian Record of Science. VII. 1897. p. 220—227.)

Dewey, Lyster H., The eastward migration of certain Weeds in America. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 3. p. 31—34. With map.)

Druet, Observations d'histoire naturelle faites en Tunisie et en Algérie. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Fernald, M. L., Aster junceus Ait. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 64. f. 9.)

Greene, E. L., Studies in the Compositae. IV. (Pittonia. III. 1896. p. 146—149. 16 D.)

Guttin, Etude sur le Rosa foetida Bast. (Bulletin de la Société Linnéene de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Hankenson, E. L., How to begin the study of the Willows. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 3. p. 38—40.)

Hanson, G., Ceanothus in the landscape of the Sierra Nevada. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 102.)

Harshberger, J. W., An ecological study of the genus Talinum with descriptions of two species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 178—188. Plate 299.)

Heller, A. A., Observations on the Ferns and flowering plants of the Hawaiian islands. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin IX. 1897. p. 760—922.)

H. J., A „Flora de Lagôa Santa". (Boletim do Museo Paraense de Historia Natural e Ethnographia. Vol. II. 1897. No. 1. p. 105—106.)

Huber, J., O „Uxi" (Uchi). (Boletim do Museo Paraense de Historia Natural e Ethnographia. Vol. II. 1897. No. 1. p. 104—105.)

Jack, J. D., Notes on the Eastern American Spruces. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 62.)

Jepson, Willis L., Boschniakia strobilacea Gray. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 5. p. 63—66. With Pl. I—II.)

Rydberg, P. A., Rarieties from Montana. I., II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 188—192. Pl. 300, 301. — No. 5. p. 243—253. Pl. 304—307.)

Sargent, C. S., Pinus flexilis. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 162. fig. 19.)

Sargent, C. S., Sambucus leiosperma. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 174. fig. 20.)

Sargent, C. S., Ribes erythrocarpum. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 184. fig. 21.)

Schlechter, R., Decades plantarum novarum Austro-Africanarum. Decas III. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 414. p. 218—222.)

Selby, A. D., Some Ohio Metaspermae. (Annual Report of the Ohio State Academy of Science. V. 1897. p. 70.)

Small, John K., Studies in the botany of the Southeastern United States. IX., X. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 4, 5. p. 169—178, 228—236.)

Small, John K., A new species of Clematis from Tennessee. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 209—210.)

Toumey, J. W., Notes on the Pine forests of Southern and Central Arizona. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 152.)

Vail, Anna Murray, An undescribed species of Kallstroemia from New Mexico. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 206—207.)

Vierhapper, J., Ueber einen neuen Dianthus aus dem Balkan. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1897. No. 1.)

Phaenologie:

Berry, Edward W., What is your earliest spring flower. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 3. p. 40.)

Knuth, Paul, Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein. (Sep.-Abdr. aus Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. XI. 1897. Heft 1. p. 157—185.)

Moller, A. F., Observações phaenologicas feitas em Coimbra em 1894, 1895 e 1896. (Boletim da Sociedade Broteriana. XIII. 1896. p. 202—203.)

Palaeontologie:

Fliche, Étude sur la flore fossile de l'Argonne. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Scott, D. H., On Cheirostrobus, a new type of fossil cone from the calciferous sandstones. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. XLI.)

Ward, L. F., Some analogies in the lower cretaceous of Europe and America. (Annual Report of the U. S. Geological Survey. XVI. 1896. p. 463—540.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Chevalier, Églantier à fleurs doubles. — Plantes rares ou peu communes observées pendant l'excursion géologique de la Société Linnéenne de Normandie. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Claassen, E., Second list of Erysipheae Lev. (White Mildews) of Cuyahoga and other counties of Northern Ohio, together with the names of their host-plants. (Annual Report of the Ohio State Academy of Science. V. 1897. p. 67.)

Kirchner, O. und **Boltshauser,** Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. II. Serie. Krankheiten und Beschädigungen der Hülsenfrüchte, Futtergräser und Futterkräuter. 22 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit kurzem, erläuterndem Text. gr. 8°. III, 62 pp. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1897. In Mappe M. 12.—

Léger, Effets de la bourrasque de septembre sur la végétation. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Lignier, Observations à propos de la communication de Chevalier sur un églantier à feuilles doubles. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Recherches sur les fleurs prolifères du Cardamine pratensis. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Rice, S. F., Albino plants. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 3. p. 47.)

Paddock, Wendell, Anthracnose of the Black Raspberry. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin 124. 1897. p. 261—274. With plates.) Geneva 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Chesnut, Victor K., Abrus poisoning. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 3. p. 35—36.)

Frankforter, George B., The alkaloids of Veratrum. (Minnesota Botanical Studies. Bulletin IX. 1897. p. 1024—1043.)

Tschirch, A. und **Oesterle, O.,** Anatomischer Atlas der Pharmakognosie und Nahrungsmittelkunde. Lief. 12. gr. 4°. p. 245—266. Mit 5 Tafeln. Leipzig (Chr. Herm. Tauchnitz) 1897. M. 1.50.

Wurtz, R., Précis de bactériologie clinique. 2. éd., avec tableaux synoptiques et figures. 16°. VII, 545 pp. Paris (Masson & Co.) 1897.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beach, S. A., Gooseberries. (New York Agricultural Experiment Station. New Ser. Bulletin No. 114. 1897.) 8°. 48 pp. X pl. Geneva 1897.

Bernegau, L., Die Bedeutung der Kola-Nuss als Beifutterstoff in Verbindung mit aufgeschlossenen Körnerfrüchten. Herausgegeben von der Hamburg-Altonaer Nährmittel-Gesellschaft Besthorn und Gerdtzen, Altona. gr. 8°. 15 pp. Mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen. Hamburg (Gustav W. Seitz Nachf.) 1897. M. —.50.

Braune, H., Instrucções para cultura do algodeiro, pelo Director da Estação Agronomica do Estado do Rio, na Parahyba do Sul. (Rivista Agricola. Anno III. 1897. No. 23. p. 162—163.)

Essais de greffes de Gingko. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Faure, L., Rapport présenté à la commission des améliorations agricoles et forestières. 8°. 10 pp. Paris (imp. nationale) 1897.

Graebener, L., Das Düngen der Topfpflanzen. (Hesdörffers Monatsschrift für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 9. p. 364—368.)

Grandeau, L., La fumure des champs et des jardins. Instruction pratique sur l'emploi des engrais commerciaux. Nitrate de soude. Phosphates; sels potassiques. 6. édition, revue et considerablement augmentée. 18°. XIV, 175 pp. et tableau. Paris (libr. du Temps) 1897. Fr. 1.75.

Hall, F. H., Gooseberries: Best varieties and how to grow them. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin. Popular edit. No. 114. 1897.) 8°. 9 pp. Pl. I—III. Geneva 1897.

Magnier de la Source, L., Sur le dosage bitartrate de potasse dans les vins. (Extr. des Annales de chimie analytique. 1897. 15. 3.) 8°. 3 pp. Paris (imp. Davy) 1897.

Noryac, Jean de, La Vigne française et la fraude. La falsification et le mouillage des vins. Leurs conséquences sur la morale, la santé publique et les budgetaires; le remède. 8°. 16 pp. Paris (Boullay) 1897. Fr. —.50.

Pfeiffer, Th. und **Franke, E.,** Beitrag zur Frage der Verwerthung des elementaren Stickstoffs durch den Senf. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. VI. 1897.)

Die **Pflanzen-Nährsalze** in der Gärtnerei und Blumencultur. (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1897. No. 6. p. 103—106.)

Rivière, C., Sur l'acclimatation des dattiers en Australie. 8°. 6 pp. Paris (L. Cerf) 1896.

Roberts, J. P., The fertility of the land: Sketch of the relationship of farm practice to the maintaining and increasing of the productivity of the soil. 12°. 434 pp. London (Macmillan) 1897. 5 sh.

Salomon, Karl, Weitere interessante Pflanzen für das Zimmeraquarium. (Hesdörffers Monatsschrift für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 9. p. 361—362.)

Schlitzberger, S., Die Culturgewächse der Heimath mit ihren Freunden und Feinden, in Wort und Bild dargestellt. Serie V: Getreidepflanzen. 2 Tafeln. (Der ganzen Sammlung 9. und 10. Tafel) à 51 × 77,5 cm. Farbendruck. Mit Text. gr. 8°. 24 pp. Leipzig (Amthor) 1897.
Aufzug auf Leinwand mit Oesen à Tafel baar Mk. 1.—

Schönfeld, F., Der Einfluss des Sudverfahrens mit drei Maischen auf den Vergährungsgrad. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 24. p. 285—287.)

v. d. Schulenburg, Graf, Anbaumethoden der Fichte im Vereinsgebiet. (Verhandlungen der XXII. Versammlung des Hessischen Forstvereins zu Cassel am 22. und 23. Juni 1896. p. 12—28. Cassel 1897.)

Semichon, L., Nouveau procédé de vinification en blanc. 8°. 7 pp. Paris (imp. Levé) 1897.

Troncet, L. J., Le jardin potager. 2. édition. 8°. 181 pp. avec 190 grav. en noir et en couleurs. Paris (Larousse) 1897. Fr. 2.—

Warburg, O., Carpodinus und Clitandra, zwei wichtige Kautschukpflanzen. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 6. p. 133—138. Mit Abbildungen.)

Weigert, L., Der Weinbau Oesterreichs im Jahre 1896. Mit einer Weinbau-Karte. (Statistische Jahrbücher des k. k. Ackerbau-Ministeriums pro 1896. Heft 1.) gr. 8°. 54 pp. Wien (K. K. Hof und Staatsdruckerei) 1897.

Wohltmann, F., Die Ergebnisse der chemischen Untersuchung deutsch-ost-afrikanischer Böden. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 6. p. 129—133.)

Wollny, E., Untersuchungen über die Veränderungen der Bodenarten. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XX. 1897. Heft 1. p. 1—52. Mit 1 Holzschnitt.)

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Wachsthumsfaktoren auf das Productionsvermögen der Kulturpflanzen. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XX. 1897. Heft 1. p. 53—109. Mit 1 Holzschnitt.)

Wollny, E., Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XX. 1897. Heft 1. p. 111—131.)

Woodward, R. T., Book on horticulture: the raising of large and small fruits, the diseases of the same, and the making and care of lawns. 2, 74 pp. Boston (R. T. Woodward) 1897. 25 Cent.

Wulle, H., Torenia Tournieri Linden speciosa Principessa Elena del Montenegro. (Hesdörffers Monatsschrift für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I 1897. Heft 9. p. 344—345.)

Varia:

Moser, F., Pflanzenornamente für Holztechniker. Entwürfe für Schnitzarbeiten und Intarsia. Theil I. Lief. 2—4 und Theil II. Lief. 2—4. Fol. Berlin (Bruno Hessling) 1897. à M. 4.50, kompl. 2 Theile in Mappe à M. 18.—

Botanische Reisen.

Der Assistent des Botanischen Gartens in Jurjew (Dorpat), Herr **A. W. Fomminn,** ist vom Conseil der Jurjewschen Universität und vom Ministerium der Landwirthschaft und Domänen im Orel-Gouvernement für den Monat Juli ausgesandt, um die Vegetation in dem Quellgebiete des Oka-Flusses und ihre Einwirkung auf die Wasserernährung der Oka-Quellen zu studiren.

Personalnachrichten.

Ernannt: Mr. **George Murray** und Dr. **D. H. Scott** zu Mitgliedern der Royal Society.

Gestorben: **Samuel James Augustus Salter** am 28. Februar in Basingfield, 73 Jahre alt. — Dr. **Wm. P. Gibbons** am 17. Mai in Alameda.

Anzeige.

Eine Assistentenstelle

ist am botanischen Institut der **Universität Innsbruck** am 1. October d. J. zu besetzen. Gehalt brieflich. Anerbieten und Anfragen sind zu richten an den Vorstand

Prof. **E. Heinricher.**

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Britzelmayr, Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten. (Schluss), p. 87.
Kuhla, Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms, p. 81.

Botanische Gärten und Institute, p. 96.

Sammlungen, p. 96.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 96.

Referate.

Burnett, Distinction between root and stem bark of Sassafras, when in a powdered condition, p. 103.
Fischel, Ueber Beeinflussung der Pigmentirung durch Wärme und Licht, p. 100.
Kuckuck, Beiträge zur Kenntniss der Meeresalgen, p. 96.
Otto, Untersuchungen über das Verhalten der Säure in den Blattstielen der einzelnen Rhabarberarten zu verschiedenen Vegetationsperioden, p. 103.
Schmidt, Ueber die Bedingungen der Conidien-Gemmen- und Schlauchfruchtproduction bei Sterigmatocystis nidulans Eid., p. 98.
— —, Die Vegetation der „Kratts“ in Schleswig-Holstein, p. 100.
Sommier, La microflora mediterranea precoce ed alcuni appunti sulla flora di Giannutri, p. 101.
— —, Piante vascolari nuove raccolte a Giannutri dal 3 al 7 marzo 1897, p. 101.

Neue Litteratur, p. 105.

Botanische Reisen, p. 112.

Personalnachrichten.

Dr. **Gibbons** †, p. 112.
Mr. **Murray,** p. 112.
Dr. **Salter** †, p. 112.
Dr. **Scott,** p. 112.

Ausgegeben: 14. Juli 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXI. No. 4. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 30. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms.

Von
Fritz Kuhla
in Berlin.

(Fortsetzung.)

Ich gehe nunmehr zur Beschreibung der untersuchten Fälle im Einzelnen über.

Ginkgo biloba.

Das Periderm[1]) wird am einjährigen Zweige aus tief gelegenen[2]) primären Rindenzellen centripetal-intermediär oder rein centripetal gebildet, sodass hier und da keine Phellodermzelle anzutreffen ist; meist findet sich eine einschichtige Korkrinde schon am Ende des ersten Jahres. Sie verstärkt sich später nur in geringem Maasse. So war an einem 1 cm dicken Zweige das Phelloderm meist nur zweischichtig. Ihre Zellen sind mässig dickwandig und führen Chlorophyll. Die Theilungsfolge, nach der die inneren Periderme entstehen, ist entweder rein centripetal oder centripetal-intermediär, sodass vielfach gar kein Phelloderm, meist nur eine einschichtige Korkrinde entsteht. Diese ist dünnwandig und führt Stärke.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Möller l. c. p. 37.

[2]) Die tiefe Orientirung des Phellogens ist für alle Coniferen charakteristisch.

Taxus baccata.

Das Phellogen tritt meist erst an zweijährigen Zweigen im Innern der primären Rinde in Thätigkeit und entwickelt einige zartwandige Korkzellen, daneben 2 bis 3 Phellodermzellen, die relativ dickwandig sind und Chlorophyll führen. An einem Zweige von 1 cm Durchmesser war die Korkrinde drei- bis vierschichtig, die Wände der Zellen etwas dicker als an jüngeren Zweigen. Mehr als 4 Schichten habe ich auch an älteren aber noch borkefreien Aesten nicht angetroffen. Die Borke tritt ziemlich früh auf, so fand ich z. B. an einem Zweige von 2 cm Durchmesser meist schon inneres Periderm. Dieses besteht, wie das Oberflächenperiderm aus dünnwandigen Zellen, auf welche eine drei- bis vierschichtige Korkrinde folgt. Diese besteht aus mässig dickwandigen Elementen, die, sobald sie nicht von den grossen, flachen, leicht sich ablösenden Platten der Borke bedeckt sind, Chlorophyll führen.

Pinus silvestris.

Unter der Epidermis oder tiefer im Innern des Hypoderms[1]) entsteht an einjährigen Zweigen das Periderm, welches aus verschiedenen Zellformen besteht. Der äussere Theil der Korkhaut wird aus zartwandigen Zellen gebildet, auf welche nun Elemente mit etwas derberen und braunroth gefärbten Wänden folgen. Die Phellogenzelle ist die innerste Zelle jeder Radialreihe. Im zweiten Jahre wird eine Phellodermzelle angelegt, welche sich collenchymatisch ausbildet und Chlorophyll führt. Hier und da sklerotisiren die rothwandigen Korkzellen, während die zartwandigen Peridermelemente keine wesentliche Aenderung erfahren. An einem Zweige von 1½ cm Durchmesser war an vielen Stellen schon Borke gebildet, das noch vorhandene primäre Periderm war von einer drei- bis vierschichtigen collenchymatischen Korkrinde begleitet. Die inneren Periderme bestehen ebenfalls aus zartwandigen und sklerotischen Elementen. Daran schliesst sich ein Phelloderm von drei bis sechs Schichten. Die Zellen sind vielfach zartwandig, werden hier und da sklerotisch und führen Stärke.

Picea excelsa.

Am einjährigen Zweige findet man in der Regel eine Chlorophyll führende Phellodermzelle, die mit den einseitig verdickten

---

[1]) Möller p. 21.

Peridermzellen[1]) aus einer tief im Innern der primären Rinde gelegenen Schicht hervorgeht. Auch zweijährige Zweige führen ein nur einschichtiges Phelloderm. Später erhält es einigen Zuwachs, doch fand ich es auch an einem Stamm von 2 cm Dicke nur in drei Schichten entwickelt, deren Zellen tangential lang gestreckt und collenchymatisch waren und Chlorophyll führten. Unter der Borke[2]) findet man ein meist sechsschichtiges, zartwandiges Phelloderm entwickelt.

Juniperus communis.

Im ersten Jahre, in dem das Phellogen thätig ist, wird aus tiefer gelegenen Zellen der primären Rinde[3]) in der Regel eine, Chlorophyll führende und am Schluss der erstjährigen Wachsthumsperiode dickwandige Phellodermzelle gebildet. Das hierbei entwickelte Periderm ist zartwandig; da die Thätigkeit des ersten Phellogens frühzeitig erlischt, so kommt es zu einer nur geringen Phellodermentwickelung im Anschluss an das Oberflächenperiderm. Die inneren Periderme bestehen nur aus 3 bis 5 Reihen von dünnwandigen Zellen, an die dann nach innen 1 bis 2 Phellodermzellen von geringer Wanddicke anschliessen, die (besonders im Herbste) reichlich Stärke führen.

Dracaena frutescens.

Das Periderm entsteht in der äussersten Rindenzellenreihe durch centripetale Theilungen, die Korkzellen sind relativ zartwandig, ihre Wände vielfach stark verbogen. Phelloderm wird nicht gebildet, denn auch später bleibt die Theilungsfolge rein centripetal.

Die Thätigkeit der Phellogenzelle ist nicht von unbeschränkter Dauer; später übernehmen tiefer im Innern liegende Rindenzellen die Peridermerzeugung, Phelloderm wird auch hierbei nicht abgeschieden.[4])

Juglans regia.

Die äusserste Zellenlage der primären Rinde wird zum Phellogen und entwickelt centrifugal-reciprok[5]) mehrere Korkzellen, die inhaltlich braun gefärbt sind, und in der Regel eine hier und da auch zwei Korkrindenzellen. Letztere sind im ersten Jahre nur mässig dickwandig und führen Chlorophyll. Auch an zweijährigen Zweigen ist die Phellodermthätigkeit auf 2 Schichten beschränkt. An einer Stelle, wo offenbar Wundkork entwickelt worden war, fand ich ein 5- und mehrschichtiges Phelloderm von gleichem Bau, wie an normalen Stellen. Also auch das Phellogen des Wundkorks entwickelt Phelloderm. Im dritten Jahre beginnen die auf 2 Lagen beschränkten Phellodermzellen (wie überhaupt die äussere Partie der primären Rinde) sich sichtbar unter dem Einfluss des Cambiums tangential zu strecken, an vierjährigen Zweigen sind sie vielfach schon auf das Doppelte ihres ursprünglichen tangentialen Durchmessers verlängert. Uebrigens ist der Betrag der Verlängerung an verschiedenen Stellen desselben Kreises ganz verschieden. Die bisher nur mässig dickwandigen Korkrindenzellen fangen jetzt an, collenchymatisch zu werden. An einem Stamm von 2 cm Durchmesser fand ich noch Oberflächenperiderm mit einer drei- bis mehrschichtigen Korkrinde, deren Zellen auf dem Querschnitt tangential langgestreckt, auf dem Längsschnitt isodiametrisch und stark collenchymatisch war. Innere Periderme treten erst an dicken Stämmen (über 2 cm) auf; unter der Borke ist ein drei- oder auch mehrschichtiges Phelloderm von dünnwandigen, Stärke führenden Zellen entwickelt.

---

[1]) Möller p. 29.

[2]) H. v. Mohl, Bot. Ztg. 1859. p. 338.

[3]) Möller, p. 12.

[4]) Sanio, p. 66. Hier wird von *Dr. arborea* die Existenz von Phelloderm angegeben.

[5]) Sanio p. 87.

Salix fragilis.

Die Initiale für die Korkbildung ist die Epidermis, in der im ersten Jahr centripetal[1]) drei Zellen entstehen, eine äussere Korkzelle, eine mittlere, nur an der tangentialen Aussenwand verkorkende Phellogenzelle, die der Epidermiszelle im Bau gleicht, und die innerste, die sich zur Chlorophyll und nicht selten auch Oel führenden Phellodermzelle ausbildet. Die Wände derselben sind nur schwach verdickt, ihre Grösse ist entsprechend dem Volum der ursprünglichen Epidermiszelle sehr gering (tangentiale Länge bis 20 μ). Sie sind radial etwas abgeplattet. Im zweiten Jahre kommen zu den vorhandenen zwei Wänden zwei neue hinzu, die sich ebenso verhalten, wie die erstjährigen. Nach Aussen entsteht eine Korkzelle, nach innen eine Phellodermzelle. Dazwischen liegt die nur auf der äusseren Seite verkorkte Phellogenzelle.

Zweijährige Zweige besitzen also 3 Phellodermzellen, mit Chlorophyll und vielfach mit Oeltropfen ausgestattet. An einem dreijährigen Zweige findet man in der Regel 3 Korkrindenzellen. Auf dem Querschnitt erscheinen die innersten ältesten bereits beträchtlich gedehnt (bis um das doppelte der ursprünglichen tangentialen Länge), sodass die Unterscheidung des Phelloderms von der primären Rinde schon hier vielfach auf dem Querschnitt nicht mehr möglich ist. Auf dem radialen Längsschnitt sind die Zellen nahezu isodiametrisch oder etwas radial abgeplattet, mit nur schwach verdickten Wänden. Vierjährige Internodien besitzen meist 3 bis 4 Phellodermzellen. Die ältesten davon sind auf dem Querschnitt um das Vielfache ihrer ursprünglichen Länge tangential gedehnt worden (tangentialer Durchmesser bis 70 μ). Nicht selten findet man in ihnen später aufgetretene Radialwände. Die Wände sind mässig verdickt, Chlorophyll und Oel ist der Inhalt der betr. Zellen.

---

[1]) Sanio, p. 64.

Vier bis fünf Phellodermzellen fand ich in fünfjährigen Zweigen, Bau und Inhalt stimmen mit den betreffenden Elementen jüngerer Sprosse überein.

Die tangentiale Dehnung zeigt sich hier noch ausgeprägter. An einem Zweige von ca. 2 cm Dicke beträgt die Mächtigkeit der Korkrinde selten mehr als 5 Schichten, in der Regel bilden nur 3 bis 4 Phellodermzellen den Abschluss der radialen Reihe. Auf dem Querschnitt ist diese meist derart verschoben, dass nur die relative Dünnwandigkeit der Phellodermelemente ein Kriterium zur Erkenntniss der Korkrinde bilden kann. An die Borke[1]) abscheidenden inneren Periderme schliesst sich ein Phelloderm von nur geringer Mächtigkeit an. Dieselbe übersteigt nie zwei Zellschichten, in der Regel ist nur eine einzige Phellodermzelle aus dem Phellogen hervorgegangen. Die Elemente der inneren Periderme unterscheiden sich von den Korkzellen des Oberflächenperiderms durch die Dicke der Wände, welche bei ersteren gleichmässig dünn sind, und durch ihre reichlichere Entwickelung innerhalb einer Vegetationsperiode.

Salix pentandra zeigt nur geringe Verschiedenheiten im Bau des Phelloderms. An borkebedeckten Stämmen sind 2 bis 3 Schichten von mässig dickwandigen Korkrindenzellen die Regel.

S. alba. das Oberflächenperiderm wie auch das daran anschliessende Phelloderm gleicht auch im Grossen und Ganzen demjenigen von *S. fragilis*. Das Periderm innerhalb der Borke besteht zunächst aus mehreren Schichten dünnwandiger Korkzellen. Die innerste theilweise verkorkte Zelle einer jeden Reihe ist ähnlich gebaut, wie das Phellogen des oberflächlichen Periderms, sie ist auf der äusseren Seite dickwandig und verkorkt. Zwei bis drei Phellodermzellen schliessen die radiale Reihe nach innen ab. Sie sind relativ dünnwandig, gleich den betreffenden Elementen von *S. fragilis* und *S. pentandra*. In vielen Fällen fehlt der Phellogenzelle die eigenartige einseitige Verdickung. Die Bastgruppen werden hier in der Regel bei der Borkebildung vollständig vom Kork eingeschlossen, trotzdem eine pathologische Ursache[2]) nicht zu erkennen ist.

Bei *Salix* sp. fand ich an Zweigen, die im Unterholz der Jungfernhaide bei Berlin sich berührend aneinander vorbei gewachsen waren und gegenseitig auf die Berührungsstellen Druck ausübten, an den Contactstellen ein sehr reichlich entwickeltes Phelloderm von einer Mächtigkeit von über 20 Schichten. Die Elemente desselben waren entweder isodiametral oder vielfach sogar radial gestreckt (sodass das Verhältniss des radialen Durchmessers zum tangentialen nicht selten 2 : 1 war). Die Wände waren an den Ecken abgerundet, sodass reichliche Interstitien das Phelloderm durchzogen, und mässig verdickt. Zweifellos ist hier der Druck von Einfluss auf die mächtige Entwickelung der Korkrinde gewesen.[1] Das Periderm war hier nicht wie normales Oberflächenperiderm, sondern wie Wundkork entwickelt.

---

[1]) Vgl. Möller, p. 89.
[2]) Vgl. Sanio, l. c. p. 65.

Populus tremula.

Trotzdem die Theilungsfolge in der äussersten Rindenzelle[2] centrifugal-intermediär ist, kommt in der Regel an einjährigen Zweigen kein Phelloderm zu Stande. Erst später werden nach und nach 1 bis 3 Phellodermzellen angelegt, die beträchtlich collenchymatisch werden und Chlorophyll führen. Die Borke ist an Stämmen von 1 dcm Dicke überall anzutreffen. Unter derselben wird das Phelloderm in wechselnder Mächtigkeit, meist in nicht mehr als drei Zellen, entwickelt, die mässig dickwandig, zuweilen sklerotisch und porös sind und Stärke führen.

Carpinus Betulus.

In der obersten Rindenzellreihe wird im ersten Jahre in der Regel eine dickwandige, Chlorophyll führende Phellodermzelle centrifugal-intermediär[3] entwickelt neben mehreren derbwandigen Korkzellen, die in der äusseren Partie der Peridermschicht inhaltlich braun gefüllt sind. Im zweiten Jahre kommt wiederum eine Korkrindenzelle hinzu, die schon gegen das Ende der Vegetationsperiode beträchtlich collenchymatisch ist. An einem Zweige von 1½ cm Durchmesser fand ich vier- bis fünfschichtiges, aus stark collenchymatischen Zellen bestehendes Phelloderm. Später kommen noch einige Schichten hinzu, doch ist die Mächtigkeit im Verhältniss zum Stammdurchmesser doch nur gering. So besass ein Stamm von ca. ¾ m Durchmesser eine meist achtschichtige Korkrinde, deren Zellen entweder stark collenchymatisch oder auch mässig sklerotisch ausgebildet waren. Borke wird bekanntlich bei *Carpinus* in normaler Weise nicht gebildet, nur bei Verwundungen werden Rindenpartieen durch Periderm und Phelloderm vom gesunden Theil der Rinde abgeschnitten. Sowohl der dabei entwickelte Kork wie die anschliessende Korkrinde sind von gleichem Bau wie die betreffenden normalen Elemente. Das Phelloderm ist vielfach stark sklerotisch. Die gleichen Verhältnisse finden sich in der Wurzel.

Ostrya Virginica.

Unter der Epidermis, in der äussersten Rindenzellreihe wird im ersten Jahre das Periderm in centrifugal-intermediärer Reihenfolge[4] gebildet. Es besteht aus zahlreichen sehr kleinen, mit braunem Inhalt erfüllten, sehr flachen Zellen von ca. 9 μ tangentialem Durchmesser. Auch Phelloderm wird im ersten Jahre gebildet, doch geht die Mächtigkeit desselben über 2 Zellschichten nicht hinaus, in der Regel schliesst nur 1 Phellodermzelle die radiale Reihe nach innen ab. Diese ist schon im ersten Jahre relativ dickwandig und führt Chlorophyll. Im zweiten Jahre nimmt die Mächtigkeit des Phelloderms nur wenig zu, auch an zweijährigen Zweigen beschränkt es sich in der Regel auf zwei Chlorophyll führende Zellen, die sich tangential schon etwas gestreckt haben. Dreijährige Internodien haben auch nur 2 Phellodermzellen. Diese sind bereits vielfach um das dreifache (tangentialer Durchmesser etwa 27 μ) in tangentialer Richtung verlängert. Der radiale Durchmesser ist indessen nicht verringert worden, sodass die Phellodermelemente auf dem radialen Längsschnitt nahezu isodiametrisch sind. Ihre Wände sind etwas dicker geworden als an ein- und zweijährigen Zweigen. An Stämmen von 1 dcm Durchmesser fand ich noch keine Borke, [1]) das Phelloderm war auch hier nur zweischichtig, die Zellen auf dem Querschnitt naturgemäss sehr stark verlängert, auf dem Längsschnitt isodiametrisch und Chlorophyll führend. Bis 2 dcm dicke Stämme fand ich noch völlig borkefrei.

---

[1] Inwieweit etwa auch Verwundung hierbei von Einfluss gewesen ist, lässt sich nicht entscheiden, doch scheint mir die Regelmässigkeit in der Anordnung der Elemente nicht dafür zu sprechen, dass Verwundung allein die Ursache ist.

[2] Sanio, p. 91.

[3] Sanio, p. 80.

[4] Sanio, l. c. p. 97.

O. carpinifolia: An einem fünfjährigen Zweige fand ich in der Regel 3 bis 5 Phellodermzellen von nicht unbeträchtlichen collenchymatischen Wandverdickungen und geringem Lumen, im Bau den Korkrindenzellen der vorigen Art gleichend, wie auch die Elemente des Korkes mit denen von *O. riginica* im Bau und Färbung übereinstimmen. Chlorophyll findet sich stets im Inhalt der Phellodermzellen. Während bei der vorigen Art erst spät Borke gebildet wird, beginnt die Borkebildung bei *O. carpinifolia* zeitiger. Das Periderm unter der Borke gleicht dem Oberflächenkork. Das hierbei entwickelte Phelloderm übersteigt kaum die Mächtigkeit von 3 Zellen. Diese sind nur mässig verdickt und führen Stärke.

Corylus Avellana.

In der äussersten Rindenzelle entstehen im ersten Jahre centrifugal-reciprok [2]) mehrere Korkzellen und eine bis zwei Chlorophyll führende Phellodermzellen von mässiger Wanddicke. Im zweiten Jahre kommt eine neue Korkrindenzelle in der Regel nicht hinzu. Die vorhandenen erscheinen nicht selten tangential bereits etwas verlängert. Auf dem Längsschnitt sind die Anfänge von Collenchymatisierung zu beobachten. Auch an dreijährigen Internodien wird das Phelloderm nicht viel mächtiger (2 bis 3 Schichten). Auf dem Querschnitt erscheinen die vorher radial gestellten Wände vielfach schief orientiert. Diese Schrägstellung bewirkt zusammen mit der immer weiter fortschreitenden Tangentialstreckung, dass namentlich die älteren Phellodermzellen z. B. an einem Ast von 6 bis 7 cm Durchmesser auf dem Querschnitt geradezu prosenchymatisch erscheinen. Das Phelloderm ist hier in einer Mächtigkeit von 6 bis 7 Zellen entwickelt, welche collenchymatisch und zwar besonders gegen tangentialen Zug widerstandsfähig sind. Chlorophyll findet sich im Inhalt. Borke habe ich nicht beobachtet.

---

[1]) Vgl. Möller, Anatomie der Baumrinden. p. 55.

[2]) Sanio, p. 74.

Betula alba.

Die Thätigkeit des Phellogens ist centrifugal-intermediär[1]) und bringt im ersten Jahr eine Reihe von Peridermzellen und in der Regel eine mässig dickwandige, Chlorophyll enthaltende Phellodermzelle hervor. Im zweiten Jahr kommt hin und wieder eine neue Korkrindenzelle hinzu, in der Regel ist auch zweijähriges Phelloderm einschichtig. An einem Zweig von 1 cm Durchmesser fand ich ein zweischichtiges Phelloderm. Späterhin vermehrt sich dasselbe nur in geringem Masse, sodass z. B. an einem 5 cm dicken Aste dreischichtige Korkrinde sich vorfindet. Die Zellen sind auf dem Querschnitt tangential langgestreckt, auf dem Längsschnitt isodiametrisch und stark collenchymatisch. Unter der Borke entwickelt sich das Phelloderm in einer Mächtigkeit von 4 bis 6 Schichten. Seine Elemente sind mässig dickwandig, isodiametrisch oder radial schwach abgeplattet und führen reichlich Oel. In der Wurzel sind im Bezug auf Kork und auf Phelloderm dieselben Verhältnisse zu constatiren. Auch bei *Betula* fand ich an Zweigen, die durch Berührung mit anderen an den Contactstellen einem gewissen Druck ausgesetzt waren, reichlich entwickeltes Phelloderm von radial gestreckten, relativ dünnwandigen Zellen.

Alnus glutinosa.

Am einjährigen Zweige findet man in der Regel ein einschichtiges, Chlorophyll führendes Phelloderm, das aus der äussersten Rindenzelle[2]) hervorgegangen ist. Hier und da sind auch zwei Zellen zu Phelloderm geworden. Ihre Wände sind zu Ende der erstjährigen Vegetationsperiode nur mässig dickwandig, noch nicht collenchymatisch. Im zweiten Jahre kommt eine zweite Phellodermzelle hinzu, an einigen Stellen ist, besonders auf dem Längsschnitt, collenchymatischer Bau der Korkrinde zu beobachten. An einem Ast von ca 3 cm Durchmesser fand ich ein vier- bis sechsschichtiges Phelloderm, dessen innerste, älteste Zellen tangential gestreckt und gegen tangentiale Zugspannung widerstandsfähig waren. Auf dem Längsschnitt zeigten sie sich nahezu isodiametral. Unter der Borke, die erst bei Stämmen von ca 1 dcm Durchmesser auftritt,[3]) wird im Anschluss an die ziemlich mächtige braun gefärbte Korkschicht ein meist vier- bis sechszelliges Phelloderm entwickelt, dessen Zellen isodiametrisch, mässig dickwandig sind, und Stärke führen. In der Wurzel ist ebenfalls Phelloderm zu beobachten, welches denselben Bau wie das im Stamm aufweist; ebenso gleicht das Periderm der Wurzel im Bau und Inhalt dem oberirdischen Stammkork.

---

[1]) Sanio, p. 81 ff.
[2]) Sanio, p. 87.
[3]) Hartig, Forstl. Culturpflanzen, p. 355 (im 15.—20. Jahre).

Fagus silvatica.

Die Bildung des Korkes und Phelloderms erfolgt in der äussersten Rindenzellenreihe durch centripetal-intermediäre Theilungen:[1]) an einem einjährigen Zweige sind 5 bis 6 Peridermzellen und in der Regel eine Phellodermzelle vorhanden, letztere ist mässig dickwandig und führt Chlorophyll. Zweischichtiges Phelloderm ist in der Regel an zweijährigen Zweigen zu finden, die Zellen sind bereits etwas collenchymatisch. Ein Stamm von 6 cm Durchmesser besass eine sechsschichtige Korkrinde, deren Zellen auf dem Querschnitt tangential gestreckt, auf dem Längsschnitt isodiametral und mässig dickwandig waren. Chlorophyll ist stets in ihrem Inhalt zu finden. An einem ca. 40 cm dicken Stamm war ein meist neun- bis zehnschichtiges Phelloderm entwickelt. Einzelne Zellen waren schwach sklerotisch, die übrigen collenchymatisch ausgebildet. Sie führten Chlorophyll und im Winter reichlich Oel.

(Fortsetzung folgt.)

Congresse.

Botanical Society of America.

The third annual meeting of the Botanical Society of America will be held in Toronto, immediately preceding the meeting of the British Association, under the presidency of Professor John M. Coulter, Ph. D., LL. D. The address of the retiring president, Professor Charles E. Bessey, Ph. D., will be given on Tuesday evening, August 17th, upon the subject „The Phylogeny and Taxonomy of Angiosperms". Sessions for the reading of papers will be held on Wednesday, August 18th.

The Council has directed that all foreign botanists be invited to sit as associate members for this meeting and to present papers before the Society. As it is impossible to extend this invitation by letter to all who may be present, English and Continental botanists who intend to be present are requested to consider this a personal invigation to sit with the members of the Society and to present such papers as they may desire. The Secretary would be glad to be notified before the meeting of any papers to be presented, so that they may be given suitable place upon the program. A lantern will be available for the illustration of papers requiring it.

Charles R. Barnes, Secretary,
616 Lake st., Madison, Wis., U. S. A.

30. June 1897.

Botanische Gärten und Institute.

The Philadelphia Museums

Office of the Board of Trustees, City Hall, Philadelphia, Pa., U. S. A.
Office of the Delegate-General in Europe: Königl. Botanisches Museum, Berlin.

Das Welthandelsmuseum in Philadelphia ist ein öffentliches Institut von internationalem Charakter, welches gegenwärtig in einer Gebäudegruppe von ca. 200000 Quadratfuss Ausstellungs-Flächenraum untergebracht ist, und enthält nahe an 60000 Rohproducte von ca. 50 Ländern der Erde und über 40000 Muster europäischer Industrie-Erzeugnisse, ausser Bibliotheken, Lesezimmer und commerciellen, industriellen und wissenschaftlich-technischen Auskunftsbureaux.

---

[1]) Sanio, p. 69.

Diese Sammlungen wurden nun vermehrt durch erfolgten Ankauf von ca. 13000 chinesischen, japanischen, indischen und orientalischen Producten, welche das frühere K. österreichische Handelsmuseum in der Börse zu Wien bildeten, durch Austausch von Doubletten in einer Reihe von europäischen Instituten und durch Regierungssammlungen, welche in Deutschland durch das auswärtige Amt und das Reichsamt des Innern, in Ungarn durch die Minister des Handels, des Ackerbaues und des Unterrichts, in Frankreich durch die Minister der Colonien, des Handels, der Industrie und des Verkehrswesens, in Oesterreich durch den Ackerbauminister und den Minister des Handels u. s. w. beordert worden sind.

Dieses gegenwärtig von der Stadt Philadelphia unterhaltene und reich dotirte und von zahlreichen fremden Regierungen reichbeschenkte Welthandelsinstitut verfolgt nun in erster Linie den Zweck, alle Producte der Welt und die natürlichen Hülfsquellen aller Länder, soweit als möglich, in systematischer Weise zusammenzubringen und in Bezug auf ihren Werth und ihre Nutzbarkeit, als auch Ausbeutungfähigkeit zu prüfen und dabei alles bisher Bekannte und Studirte in kritischer Weise zusammenzutragen und auf diese Weise eine Centralstelle alles ökonomisch Wissenswerthen zu bilden;

zweitens: das Beste und Billigste seiner Art in jeder Branche von Erzeugnissen, soweit als möglich, ausfindig zu machen, und von allgemein concurrenzfähigen Producten typische Muster und Cataloge auszustellen, sowie Preislisten und Daten aller Art für das Auskunftsbureau zu sammeln, die den Umständen gemäss fortdauernd erneuert werden sollen, um damit fortdauernd Anregung zu weiteren Fortschritten auf dem Gebiete des Waarenaustausches, der Industrie und Technik zu geben;

drittens: eine möglichst vollständige Handels-, land- und forstwirthschaftliche und technologische, sowie geographische und statistische Bibliothek zu schaffen, die ein genaues Sichorientiren ermöglicht, und

viertens: unser commercielles und industrielles, sowie technisch-wissenschaftliches Auskunftsbureau, durch ein Hand in Handarbeiten mit grossen existirenden Auskunftsbureaus, öffentlichen Instituten und Regierungsorganen und dergleichen nach jeder Richtung hin leistungsfähig und so international als möglich zu gestalten, damit die Basis zu höherer Leistngsfähigkeit, grösserer Präcision und Mannigfaltigkeit und allgemeiner Nutzbarkeit im internationalen Verkehre geschaffen wird.

Hier handelt es sich also nun um sachverständige Untersuchung der Producte und um ein kritisches Zusammentragen alles bisher Bekanntgegebenen. Ich wünsche die Mitarbeiterschaft von competenten Specialisten, welche bereit sind, dieses immense, zum grossen Theile noch niemals genau untersuchte Material an Droguen, Harzen, Gummis, Wachsen, Kautschuken, Guttaperchas, Gerbstoffen, Farbstoffen, Bitterstoffen, Parfums, Oelen, Narcotica, Genuss- und Nahrungsmitteln, Textilpflanzen, animalischen und mineralogischen Producten aller Art zu untersuchen und mit Berücksichtigung alles bisher Studirten zu beschreiben und mich dann weiter auf dem Laufenden zu erhalten.

Ich hoffe im Interesse der grossen wirthschaftlichen Bedeutung solcher Untersuchungen auf zahlreiche Mitarbeiterschaft, und mit der Bitte, mich möglichst bald zu benachrichtigen unter Anführung der Specialitäten und Bedingungen, habe ich die Ehre zu sein

ganz ergebenst
Gustav Niederlein,
Chef des wissenschaftlichen Departements
der Philadelphischen Museen.

Berlin, 8. Februar 1897.

Gelehrte Gesellschaften.

Grout, A. J., The Vermont botanical club. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 5. p. 261—262.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Wortmann, Julius, Kleine technische Mittheilungen. (Botanische Zeitung. Jahrgang LIV. 1896. Abtheilung II. p. 321—328, 337—340.)

Der Verf. beschreibt einen neuen Gährverschluss, den er bei der Firma Ehrhardt & Metzger in Darmstadt anfertigen liess und der zum Abschluss von Flaschen mit gährender Flüssigkeit dienen soll.

Ferner theilt der Verf. zwei Recepte zur Herstellung einer guten mattschwarzen Färbung bei Arbeitstischen mit Das erste Recept stammt aus den botanischen Instituten zu Kopenhagen. Man bereitet sich zwei Lösungen, eine aus 100 g Kupfersulfat, 50 g Kalichlorat und 615 g Wasser, die andere aus 100 g salzsauerem Anilin, 40 g Chlorammonium und 615 g Wasser. Beide Lösungen werden abwechselnd dreimal aufgestrichen. Der Tisch erscheint dann unregelmässig grün. Man wäscht ihn mit lauwarmem Wasser ab, lässt trocken werden, reibt ihn mit gekochtem Leinöl ein und putzt, bis die Farbe mattschwarz geworden ist. Schliesslich wird er noch mit Wasser und Seife gewaschen. Das andere Recept hat zwei andere Lösungen, ist aber sonst dem ersten gleich. Die Lösungen enthalten 67 g Natronchlorat, 67 g Kupferchlorid in 1 Liter Wasser und 150 g salzsaueres Anilin in 1 Liter Wasser.

Zehnprocentige Gelatine (der Verf. meint jedenfalls Glycerin-Gelatine) mit 1% Carbolsäure kann man nach den Versuchen des Verf. für Objecte verwenden, die mit der Eisenbahn befördert werden sollen, z. B. für gesunde Trauben, Oidium-kranke Trauben, Fusicladium-kranke Aepfel und Birnen, Exoascus-kranke Pflaumen, feinere Wurzelpräparate und thierische Schädlinge der Trauben.

E. Knoblauch (Giessen).

Hesdörffer, Max, Sumpf-Aquarien. (Natur und Haus. Jahrg. V. 1897. Heft 6. p. 85—88. Mit Tafel.)

Zander, E., Vergleichende und kritische Untersuchungen zum Verständniss der Jodreaction des Chinins. (Pflüger's Archiv. Bd. XXXVI. 1897. Heft 11/12.)

Referate.

Sauvageau, C., Remarques sur la reproduction des *Phéosporées* et en particulier des *Ectocarpus*. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VII. Tome III. 1896. p. 223—274.)

Wenn auf einem Gebiete noch so Vieles zu entdecken ist, wie auf dem der Reproductionsverhältnisse der *Phaeosporeen*, so ist es sehr zweckmässig, eine Umschau über das bereits gewonnene zu halten, die Entstehung der erhaltenen Kenntnisse zu verfolgen, die verschiedenen Angaben zu vergleichen und die Lücken festzustellen. Verf., dem wir schon so manche werthvolle Einzelbeobachtung verdanken, hat sich in der vorliegenden Arbeit der eben bezeichneten Aufgabe unterzogen und giebt eine interessante historisch-kritische Uebersicht über die Verhältnisse der Fortpflanzung bei den *Phaeosporeen*.

Das erste Capitel behandelt die Ergebnisse der Untersuchungen des grossen Thuret, die den Grund zu den folgenden gelegt haben. Im zweiten Capitel werden die Beobachtungen von Reinke, Falkenberg und Janczewski über die *Cutleriaceen* besprochen, deren Fortpflanzung trotz der Widersprüche in den Angaben und mancher Lücken am besten unter den *Phaeosporeen* bekannt sind. Die Beobachtungen über die *Tilopterideen* (3. Capitel), wie wir sie Kjellman, Reinke und Kuckuck verdanken, haben die Verhältnisse immer complicirter erscheinen lassen. Am schwierigsten aber ist es, sich bei den übrigen *Phaeosporeen* zurechtzufinden. Zunächst (Capitel 4) sind mehrere Angaben über isogame Befruchtung vorhanden, nach Areschoug, Goebel, Berthold, Reinhardt, Angaben, die aber noch sehr vereinzelt dastehen. Desswegen ist es interessant zu sehen, wie sich die Autoren von Hand- und Lehrbüchern in dieser Hinsicht aussprechen und Verf. weist darauf im 5. Capitel hin, besonders Falkenberg, Kjellman und van Tieghem berücksichtigend. Das 6. Capitel soll den gegenwärtigen Stand der Frage klarlegen.

Bei den *Ectocarpeen* sind meistens ein- und mehrfächerige Sporangien vorhanden; die letztern als Gametangien anzusehen, hat schon darum Schwierigkeiten, weil ihre Sporen grösser als die der einfächerigen zu sein pflegen und man bei ihnen die Parthenogenese als Regel annehmen müsste. Ganz besonders ist auch auf das Vorkommen von Antheridien bei verschiedenen *Ectocarpeen* hinzuweisen, vom Verf. selbst in mehreren Fällen beobachtet; die Antherozoidien geben sich morphologisch deutlich als solche zu erkennen, aber ihre Function ist noch nicht constatirt. Die Abtrennung der Gattung *Giffordia* von *Ectocarpus*, wegen des Besitzes von Antheridien, wie Batters will, erscheint aber dem Verf. voreilig und ungenügend charakterisirt. Auch die pluriloculären Sporangien können verschiedene Sporen bilden; auf deren Beweglichkeit oder Unbeweglichkeit soll aber kein so grosses Gewicht gelegt werden.

Schliesslich giebt Verf. eine Uebersicht über die Fortpflanzungsverhältnisse und unterscheidet: 1) *Phaeosporeen*, die nur einfächerige Sporangien besitzen (37 gen. 145 spec.); 2) die nur vielfächerige Sporangien besitzen (4 gen. 7 spec.); 3) die einfächerige und vielfächerige besitzen (70 gen. 200 spec.). Von der letzten Gruppe zeichnen sich die Familien der *Choristocarpaceen*, *Ectocarpaceen*, *Tilopteridaceen*, *Nemodermaceen* und *Cutleriaceen* dadurch aus, dass sie auch andere Reproductionsorgane als die einfächerigen und vielfächerigen Sporangien von gewöhnlicher Form besitzen: eine besondere kleine Tabelle gibt an, welche Combinationen hier bei den einzelnen Arten oder Gattungen gefunden werden, und danach lassen sich nicht weniger als 16 Fälle unterscheiden.

Möbius (Frankfurt).

Sauvageau, C., Observations relatives à la sexualité des *Phéosporées*. (Extrait du Journal de Botanique. 1896/97. 50 pp. 12 figg.)

Es ist immer noch eine offene Frage, ob eine Copulation von Schwärmzellen bei den *Phaeosporeen* als normale Erscheinung anzusehen ist und welche Schwärmzellen als Gameten aufzufassen sind. Verf. hat über diesen Gegenstand vor Kurzem eine Arbeit in den Annales des sciences veröffentlicht. Er recapitulirt hier den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über diesen Punkt und gibt eine ausführliche Darstellung seiner sehr sorgfältig angestellten Beobachtungen über verschiedene Arten. Die Untersuchungen wurden ausgeführt im Juli und August zu Guéthary (Basses-Pyrénées) und im September zu San Vicente de la Barquera (Spanien). Zeit und Ort der Beobachtung sind nämlich wichtig, weil sich dieselbe Art in ihrer Fortpflanzung an verschiedenen Orten offenbar verschieden verhält. Dies zeigt sich besonders bei *Ectocarpus siliculosus*, bei dem Berthold die Gametencopulation oft und ohne Schwierigkeit beobachtete. Dem Verf. gelang dies nur, wenn er die bei Beginn des Tageslichtes zuerst sich öffnenden Sporangien und deren Gameten untersuchte. Die Copulation findet dann so statt, wie sie Berthold beschreibt, ohne Contraction der gebildeten Zygote. Eine Entleerung der Sporangien findet zwar den ganzen Tag über statt, dann spielen sich aber nur die Vorbereitungen zur Copulation, Festsetzen einiger Schwärmer und Ansammeln der anderen um diese ab, und die Schwärmer keimen, ohne copulirt zu haben. Die Zygosporen entwickeln sich viel schneller als die Schwärmsporen zu Keimlingen, die weiteren Unterschiede in der Entwicklung der einen und der anderen Pflanzen hat Verf. nicht verfolgen können.

Ein sehr schönes Beispiel von heterogamer Schwärmsporencopulation, das an *Cutleria* erinnert, lehrt uns Verf. an *Ectocarpus secundus* kennen. Die einfächerigen Sporangien sind die Antheridien, deren Antherozoidien klein und farblos, denen von *Fucus* ganz ähnlich sind. Die vielfächerigen Sporangien sind die Oogonien, die beweglichen Eier sind doppelt so lang und dick, wie die männlichen Gameten und mit Chromatophoren versehen. Gerade wann ihre Schwärmbewegung aufhört, findet die Verschmelzung eines Antherozoids mit dem Ei statt, aber nicht an der farblosen Spitze; in 2 Secunden ist die Copulation vollzogen. Die Oospore rundet sich zuerst ab und nimmt dann eine charakteristische, nierenförmige Gestalt an. Die nicht befruchteten Eier gehen gewöhnlich zu Grunde. Gegen Ende der „Saison" beobachtet man weniger und dann gar keine Antheridien mehr, die Oosphären scheinen ihren geschlechtlichen Character, ihr Bedürfniss, befruchtet zu werden, eingebüsst zu haben und keimen ohne Copulation, sind dann also Zoosporen.

Ganz ähnliche Verhältnisse wie bei *Ectocarpus secundus* finden sich bei *E. Lebelii*: einfächerige Antheridien, die Antherozoidien entlassen, und mehrfächerige Sporangien, die Oogonien zu sein scheinen. Die Copulation hat aber nicht beobachtet werden können und findet entweder zu einer anderen Zeit statt oder wird hier überhaupt nicht wirklich vollzogen. Dies ist schon daher zu vermuthen, dass einige der Zoosporen direct keimen, andere aber zu Grunde gehen, wie die nicht befruchteten Eier von *E. secundus.*

Ectocarpus Padinae besitzt 3 Arten von pluriloculären Sporangien. Die einen sind offenbar als Antheridien anzusehen; die Antherozoidien besitzen aber nicht den rothen Augenfleck, den Buffham ihnen zuschreibt. Die anderen Sporangien, die als Meio- und Megasporangien unterschieden werden, produciren die gleiche Art von Schwärmern, welche ohne Copulation keimen, in ihrer Entwickelung aber sich dann leicht unterscheiden lassen. Die, Antherozoidien genannten Schwärmer gehen, wenn sie sich festgesetzt haben, rasch zu Grunde. Einfächerige Sporangien sind für diese Art unbekannt, sie finden sich aber bei *E. pusillus.* Von dieser Art ist besonders zu bemerken, dass die Producte der pluriloculären Sporangien nicht immer Aplanosporen sind, wie man bisher geglaubt hat. Sie können sich vielmehr durch ihre Cilien ein Zeit lang bewegen und sind durchaus analog den Megasporen von *E. Padinae* und *E. virescens.*

E. Hincksiae besitzt erstens pluriloculäre Sporangien, deren Sporen kleiner sind als die entsprechenden von *E. secundus*, zweitens uniloculäre Sporangien, die reihenweise an der Innenseite der Aeste sitzen und oft von kleinen Involucralzweigen in merkwürdiger Weise umgeben werden, und drittens zwischen diesen noch sogen. Antheridien, die sich von der zweiten Sorte durch Form und Inhalt unterscheiden; ihre Sporen sind unbekannt, während die der anderen einfächerigen Sporangien sehr klein sind und nicht copuliren.

Im letzten Abschnitt lenkt Verf. noch die Aufmerksamkeit auf den Umstand, dass die Sporen der einfächerigen Sporangien ganz anders keimen als die Sporen der vielfächerigen Sporangien, wie es besonders *Lithosiphon Laminariae* und *Myrionema vulgare* zeigen.

Am Schluss seiner sehr interessanten Arbeit erklärt Verf., dass die Trennung der parasitischen und nicht parasitischen *Ectocarpus-*

Arten in die Gattungen *Streblonema* und *Ectocarpus* unstatthaft und nicht durchzuführen sei.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Woronin, M., und **Nawaschin, S.,** *Sclerotinia heteroica.* (Sep.-Abdruck aus Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1896. Heft 3 und 4. Mit 2 Tafeln).

Verff. beobachteten im Winter 1893/94 an einer grossen Anzahl von *Ledum*-Früchten (*Ledum palustre* L.), dass dieselben innerlich statt Samen ein Sclerotium enthielten; bei dem weiteren Verfolg dieser Erscheinung und auf Grund sorgfältig angestellter Versuche über die Entwicklungsgeschichte dieses Sclerotiums kamen die Verff. auf die interessante Thatsache, dass es sich bei der *Ledum-Sclerotinia* um eine Heteröcie-Erscheinung handele, und zwar so, dass sich die Gonidienfruktifikation auf den jungen Trieben des *Vaccinium uliginosum* entwickele.

Während zur Zeit der Samenreife die gesunden *Ledum*-Früchte aufspringen, bleiben die kranken ungeöffnet. In den meisten Fällen sind alle Fruchtfächer vom Sclerotium eingenommen, doch kommt es auch vor, dass blos 2 bis 3 oder auch nur 1 Fruchtfächer vom Sclerotium erfüllt sind, während sich in den übrigen reife Samen entwickeln und auf die gewöhnliche Weise befreit werden. Auf einem Querschnitt durch eine sclerotisirte Kapselfrucht sieht man nicht nur die Fachscheidewände, sondern auch die Placenten und die Reste der Samenknospen.

Die Periode des Vorkommens der reifen, askustragenden Schüsselapothecien der *Scl. heteroica* dauert in der Natur ungefähr 3—3$^1/_2$ Wochen (April—Mai). Aus einem jeden Sclerotium wächst stets nur eine Becherfrucht aus. Sie besitzt einen schlanken, selten geraden Stiel, an dessen Basis sich allermeist ein mehr oder minder entwickeltes Anhängsel in Form eines gewöhnlich abwärts geneigten Höckerchens befindet, das oft kaum zu sehen, in anderen Fällen aber auch 2—4 mm lang wird. Ob dasselbe, gleich Rhizoiden, als Saugorgan oder gewissermassen als Stütze des Pilzstieles in dem morastigen Sumpfboden dient, lassen die Verf. unentschieden. Der pokal- oder glockenförmige Becher des Apotheciums besitzt an seinem oberen Rande einen niedrigen, aufrechtstehenden Saum; später wird der Becher tellerförmig und zuletzt sogar konvex. Die Entwicklung des Apotheciums geschieht auf Kosten der im Sclerotium aufgespeicherten Reservestoffe, das zuletzt mürbe und inwendig mehr oder minder ausgeleert erscheint. Die Paraphysen des Hymeniums sind denen der meisten übrigen Sclerotinien ähnlich; meistens hat das freie emporstehende Endglied der Paraphyse die Gestalt einer mehr oder minder erweitert verlängerten Keule und besitzt gegen die Spitze keine weitere Verzweigung; doch schwellen die Paraphysen zuweilen gerade an dem oberen Theile zu unregelmässigen Blasen an, aus denen dann nach oben zu und seitwärts kurze, zweigähnliche Ausstülpungen hervorwachsen. Die Asci sind mehr oder minder langgestreckt und haben eine cylindrischkeulenförmige Gestalt. Anfänglich sind die 8 Askosporen in einer Reihe angeordnet, verschieben sich aber, sobald sie nahe der Ejaculation sind, aus ihrer anfänglichen Lage und erscheinen dann fast zweireihig. Die reifen Ascosporen sind farblose, einzellige Körper von kurz-cylindrisch-eiförmiger Gestalt, an beiden Polen meistens gleichmässig stumpf abgerundet, seltener an einem derselben ganz wenig zugespitzt; sie erreichen gewöhnlich eine Länge von 0.0132 mm bei einer Breite von 0.0066 mm. In Wasser schlüpfen die Ascosporen sofort aus ihren zarten Zellen heraus, die dann ihnen eine Zeit lang noch anliegen, bis sie allmählich zu Grunde gehen. Sehr eigenthümlich ist die Keimung der Ascosporen in reinem Wasser. Im Gegensatz zu denen der übrigen bis jetzt untersuchten Sclerotinien, die entweder direct oder an kurzen Keimschläuchen kleine, kugelige, spermatienähnliche, keimungsunfähige Sporidien abgliedern, treiben die Ascosporen der *Scl. heteroica* in Wasser gewöhnlich einen kurzen Keimschlauch, an dessen Spitze eine kleine Sporidie angelegt wird, die aber niemals völlig abgeschnürt wird, resp. abfällt. Nachdem diese „Pseudosporidie“ sich durch eine Querwand von der Spore getrennt hat, wächst sie sofort in einen einfachen oder auch schon von unten an verzweigten Keimschlauch aus. Durch das gewöhnliche Auftreten von Querwänden werden die Keimschläuche mehrzellig und dann geben die einzelnen Glieder, besonders die Endglieder dieser septirten Fäden kurze, seitliche Verzweigungen, wodurch der ganze Keimschlauch ein geweihartiges Aussehen erhält. Hier und da keimen die Sporen im Wasser auch einmal ohne voraufgehende Bildung einer Sporidie, bilden dann aber einen einfachen Keimschlauch, der das Wachsthum bald einstellt und abstirbt. Sät man aber die Sporen auf Pflaumendecoct oder Nährgelatine (Gelatine mit Pflaumendecoct), so wachsen sie direct, ohne vorherige Bildung von Pseudosporidien, zu dicken, kräftigen Keimfäden aus, die sich bald septiren, dann verzweigen und dabei leicht mit einander anastomosiren, so ein reichliches Mycel bildelnd. 6 bis 8 Tage nach der Sporenaussaat zeigen sich die Fruchthyphen, die nach oben zu torulös, dabei unregelmässig verzweigt sind und dadurch ein büscheliges Aussehen erhalten. Die torulösen Verzweigungen des Büschels verlängern sich nur noch eine gewisse Zeit, um dann mittelst der Disjunktoren in die einzelnen Gonidien zu zerfallen. Es ist dies also die Gonidienform des Pilzes. Bei der Suche nach dieser Gonidienform in der Natur, besonders auf *Ledum* selbst, beobachteten Verf. an *Vaccinium uliginosum* einige sonderbar aussehende, erkrankte Triebe, deren im Absterben begriffene Blätter und Stengel mit zweierlei Arten von Gonidien bedeckt waren, von denen die einen der Scl. *megalospora*, die anderen dagegen, wie die Culturversuche belehrten, der *Scl. heteroica* angehören. Die reifen Gonidien der *Scl. heteroica* sehen allen übrigen *Sclerotinia*-Gonidien ähnlich. Zwischen den beiden ein und dieselbe Wirthspflanze bewohnenden, aber zwei verschiedenen Sclerotinien angehörige Gonidienformen ist ein grosser Unterschied: 1. tritt schon die äussere Erkrankung der Nährpflanze in den beiden Fällen sehr verschieden auf; während nämlich durch

Scl. megalospora nur einzelne Blätter der *Vaccinium uliginosum*-Pflanze angegriffen werden, erkranken durch *Scl. heteroica* ganze Triebe; 2. sind die beiden Gonidienformen in der Grösse sehr verschieden, die Längsachse der Gonidien von *Scl. megalospora* erreicht gewöhnlich 0.024—0.030 mm, die von Scl. *heteroica* nur 0.0176 bis 0.0220 mm; 3. unterscheiden sich die beiden Formen durch ihre Keimung in reinem Wasser. Die Gonidien der *Sclerotinia megalospora* schnüren nämlich immer sehr leicht kleine spermatienähnliche Körper im Wasser ab; bei *Scl. heteroica* unterbleibt dagegen die Bildung dieser perlenartigen Körperchen vollständig; 4. liegt ein bedeutender Unterschied in der Art und Weise, wie die Gonidien auf der Narbe ihrer entsprechenden Wirthspflanze sich verhalten. Bei *Scl. megalospora* wächst nämlich jede Gonidie auf der Narbe der Blüthen von *Vaccinium uliginosum* in einen einzelnen, einfachen Faden aus, der durch den Griffel in den Fruchtknoten eindringt. Die Gonidien der *Scl. heteroica* dagegen treiben auf der Narbe der *Ledum*-Blüte ebenfalls Keimschläuche aus; dieselben associiren sich aber sofort durch Verwachsung mehrerer, sie anastomosiren mit einander, um erst dann in einen gemeinschaftlichen, kräftigeren, septirten Pilzfaden auszuwachsen, der dann durch den Griffel in die Fruchtknotenhöhle wandert.

Die Fruchtknoten des *Ledum palustre* L. werden vom Pilz zur Zeit der Bestäubung befallen. Infolge der Infection entsteht in jedem Fruchtknotenfache je eine aparte Sclerotiumanlage; erst nachdem diese Anlagen ihre definitive Grösse, resp. ihren Reifezustand erlangen, treten sie mit einander in Verbindung, um ein Sclerotium zu bilden.

E. Fischer, der die Heteroecie dieses Pilzes bezweifelt und demselben eine strenge Auswahl beim Wirthswechsel versagt, halten die Verff. entgegen, dass die Gonidienfructification an *Vaccinium uliginosum* gebunden und demnach dem Pilz eine strenge Auswahl beim Wechsel des Wirthes zuzuerkennen ist.

Die Verff. halten es für mehr als wahrscheinlich, dass viele Formen der sog. „Fungi imperfecti“ in die Entwicklung mancher noch nicht als heteröcisch anerkannter Pilze sich einreihen lassen werden.

Von Fundorten sind bis jetzt bekannt: verschiedene Theile Finnlands, vom Gouvernement Wiborg bis Torneå und Aawasaksa hinauf, Umgebung von Petersburg, Bialowescher Wald (Gouvernement Grodno), Gouvernement Wologda, Preussen: Kreise Putzig und Lauenburg.

Erwin Koch (Tübingen).

Chatin, A., Truffes (Terfâs) de Mesrata, en Tripolitaine. (Bulletin de la Société Botanique de France. T. XLIII. p. 139—143.)

Verf. berichtet über das Vorkommen von drei Arten Steppentrüffeln in der Umgegend von Mesrata in Tripolitanien. Er constatirte nach eingesandtem Materiale: 1. *Terfezia Boudieri* Chat., 2. *Terfezia Claveryi* Chat. und 3. *Terfezia Metaxasi* Chat. Aus Algerien sind

T. Boudieri, Claveryi und *Leonis* nebst zwei Tirmanien, *Tirmania africana* und *T. Cambonii*, bisher bekannt geworden, während in Tunesien *Terfezia Claveryi* und *T. Leonis*, in Marocco *Terfezia Goffartii* und *T. Leonis* var. *Mellerionis* vorkommen.

Die Schlussnotiz führt denn noch die Namen der in Bagdad, Damaskus, Teheran, im Caucasus, Smyrna, auf Cypern und in den europäischen Mediterrangebieten vorkommenden *Terfezia*-Arten auf.

Müller (Berlin).

Chatin, A., Un Terfâs d'Espagne et trois nouveaux Terfâs du Maroc. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLIII. p. 397—399.)

Verf. suchte die schon von Clusius erwähnte spanische Trüffel, welche in Granada und Castilien, bei Salamanca (wo man sie als *Turma*, *Turmax*, *Turmera* bezeichnet) vorkommen soll, botanisch festzustellen. Er findet, dass die spanische Trüffel einen specifischen Zwischentypus darstellt zwischen *Terfezia Leonis* und *Boudieri.*

Aus Marocco beschreibt Verf. *Terfezia Mellerionis* (Fundort Larache), *Terfezia Leonis* var. *heterospora* (ebenda) und *Terfezia Boudieri* (Fundort Mazagan).

Müller (Berlin).

Röll, Julius, Beiträge zur Moosflora von Nordamerika. (Separat-Abdruck aus „Hedwigia". Band XXXVI. 1897.)

In diesen Beiträgen publicirt der Autor, von Kindberg-Linköping, Renauld-Vesoul, Cardot-Stenay unterstützt, eine Anzahl von Laub- und Torfmoosen, welche er selbst und Andere im Jahre 1889 und später in Nordamerika (Ohio, Mich., Wisc., Chicago, Missouri, Wash., Labrador und Grönland) gesammelt haben.

Neu:

Dicranum Miquelonense Ren. et. Card. var. *crispatulum* Röll, *Meesea tristicha* B. S. var. *Purpusii* Röll, *Plagiothecium Roesei* Hpe. f. *longifolium* Röll, *Hypnum sinuolatum* Kindb., *Hypnum pratense* Koch, var. *Purpusii* Röll, *Dicranum flagellare* Hedw. var. *brevifolium* Röll, *Hypnum arcuatum* Lindb. var. *robustum* *Eurhynchium strigosum* B. S. var. *robustum* Röll, *Sphagnum Austini* Sull. var. *glaucum* Röll, f. *squarrosulum* und *subsquarrosum* Röll, *Fontinalis denticulata* Kindb., *Hypnum fluitans* L. var. *excurrentinerve* Kindb., *Sphagnum mendocinum* Sull. var. *recurvum* Röll, *Sphagnum platyphyllum* Sull., var. *molluscum* Röll, *Eurhynchium acutifolium* Kindb., *Weisia Groenlandica* Kindb. Von diesen hier in der Reihenfolge der Beiträge aufgezählten Neuheiten enthält die Arbeit Diagnosen.

Anlässlich der Besprechung des *Sphagnum Austini* stellt Autor kritische Beobachtungen über die *Cymbifolium*-Gruppe an, in welcher er unter Anderem gegen die von C. Warnstorf aufgestellte neue Art *Sphagnum degenerans* polemisirt, welche vorzüglich auf der Form der Querschnitte der Chlorophyllzellen basirt, indem diese bei *Sph. cymbifolium* schmal gleichschenkelig dreieckig bis schmal trapezisch sind, während sie bei *Sph. degenerans* breit gleichschenkelig trapezisch sind. Autor weist darauf hin, dass die Torfmoose die

Neigung besitzen, Eigenthümlichkeiten von Jugendformen (atavistisch) dauernd festzuhalten, dass Form und Lage der Chlorophyllzellen unbeständig ist — daher die Aufstellung von Arten aus solchen Merkmalen allein unzulässig scheine.

Hierbei kommt Autor auf die in seiner Arbeit „Zur Systematik der Torfmoose" in „Hedwigia" 1885 aufgestellten Formenreihen zurück und entwickelt seine Ansicht über einen Stammbaum, darstellend die Verwandtschaftsverhältnisse in der *Cymbifolium*-Gruppe, nach welchem sich *Sph. Klinggräfii* Röll und *Sph. intermedium* Russ. als Uebergangs- und Bindeglieder zwischen *Sph. cymbifolium* Ehr. ex. p. und *Sph. Austini* Sull. bezw. *Sph. papillosum* Lindb. ergeben und *Sph. medium* die dritte Entwickelungsreihe markirt.

Mag man dieser oder jener sphagnologischen Richtung angehören so muss man immerhin das ernste Streben, Ordnung in die äusserst complicirten Verwandtschaftsverhältnisse der *Sphagna* zu bringen anerkennen. Meiner Ansicht nach wird erst dann mehr Licht in die Systematik der Bryologie eindringen, wenn es möglich geworden sein wird, die Bastarde unter den Moosen sicher zu erkennen und empirisch, wie bei den Phanerogamen durch Züchtung zu prüfen. Eine besonders grosse und wichtige Rolle scheint mir die Bastardbildung bei den *Sphagnen* zu spielen und — die ohnehin grosse Wandelungsfähigkeit derselben zu compliciren.

Die Röll'schen Beiträge sind ein werthvoller Beitrag zur Bryologie Nordamerikas und werden einen wichtigen Baustein zur Flora des Gebietes liefern.

Bauer (Smichow-Prag).

Rothert, W., O budowie błony naczyń roślinnich. [Ueber den Bau der Membran der pflanzlichen Gefässe.] (Separat-Abdruck aus Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. Januar 1897. 18 pp.)

Verf. macht in seiner Mittheilung auf die im Ganzen unbeachtet gebliebene Thatsache aufmerksam, dass bei den Gefässen mit faserförmig verdickter Membran (Ring-, Spiral- und Netzgefässen) die Verdickungsleisten nicht mit ihrer grössten Breite der dünnen Membran des Gefässes aufliegen, sondern, dass sie der Membran mit verschmälerter Basis angeheftet sind. Obwohl diese Structur nicht in allen Fällen ohne weiteres leicht sicherzustellen ist, so hat dennoch die sorgfältige Untersuchung der verschiedensten Pflanzen und Pflanzenorgane (150 Species) aus den verschiedensten systematischen und biologischen Gruppen ergeben, dass die verschmälerte Anheftung der Verdickungsleisten bei den Gefässen ganz allgemein ist. Sehr günstige Objecte sind *Cheiranthus Cheiri* und *Dahlia variabilis* (junge Internodien), sowie das Blatt von *Welwitschia mirabilis.* Die meisten anderen Objecte müssen in ziemlich groben Längsschnitten aus frischem Material in concentrirter Chloralhydratlösung untersucht werden.

Der optische Durchschnitt lässt bei Anwendung von Wasserimmersionssystemen die Verhältnisse klar erkennen.

Der verschmälerte Ansatz der Verdickungsleiste an die Membran (Fuss) kann entweder scharf abgegrenzt, sehr kurz oder länger sein, oder er verläuft allmählich in den breiten Haupttheil der Leiste. Im ersten Falle ist der Leistenquerschnitt T förmig, im andern dreieckig bis keulenförmig. Die Querschnittsform der Gefässverdickungsbänder variirt übrigens selbst in einem und demselben Gefässe. Mit dieser Structureigenthümlichkeit steht im Zusammenhange, dass die Zwischenräume zwischen den Leisten sich nach dem Gefässinnern zu verschmälern, ähnlich wie es bei der Mündung von Hoftüpfeln der Fall ist. Thatsächlich besteht auch zwischen faserig verdickten und getüpfelten Gefässen principiell kein Unterschied, denn die Zwischenräume zwischen den Verdickungsleisten der Gefässe ersterer Art lassen sich auffassen als ringförmige oder spiralige Hoftüpfel. Noch geringer ist die Differenz mit den Netzgefässen.

Da hiermit die alte Eintheilung der Gefässe in faserig verdickte und getüpfelte an Bedeutung verliert, so schlägt Verf. vor, zu unterscheiden: 1. dehnbare oder abrollbare Gefässe (Spiral- und Ringgefässe), dadurch charakterisirt, dass die dünnen Wandpartien continuirlich um das Gefäss herumlaufen, und dass die Verdickungsleisten in longitudinaler Richtung nicht anastomosiren. Infolge dessen lässt die Membran longitudinale Dehnung zu und die Verdickungsleisten sind ablösbar; 2. nicht dehnbare, oder nicht abrollbare Gefässe (Netz- und Tüpfelgefässe). Die dünnen Membrantheile sind discontinuirlich, die Verdickungsleisten bilden ein Netzwerk.

Es ist daher keine über ein gewisses geringes Maass hinausgehende longitudinale Dehnung der Membran und keine streckenweise Ablösung der Verdickungsbänder möglich.

Verf. achtete auch auf die Correspondenz der Tüpfel bei Spiralgefässen und konnte solche feststellen, sowohl bei Spiralgefässen untereinander als auch zwischen Spiral- und Tüpfelgefässen. In letzterem Falle entsprechen dem einen Spiraltüpfel mehrere spiralig angeordnete Tüpfel des Tüpfelgefässes. Ein Torus wird an der Schliesshaut von Spiraltüpfeln ganz entsprechend der Hoftüpfelschliesshaut sehr häufig ausgebildet.

Durch die Untersuchungen des Verfs. wird sicher gestellt, dass die sogenannte Abrollung der Verdickungsleisten der Spiralgefässe nicht, wie bisher angenommen wurde, auf einem Zerreissen der unverdickten Parthien der Gefässmembran beruht, sondern auf eine Ablösung der Leisten von der dünnen intact bleibenden Membran zurückzuführen ist.

Die physiologische Bedeutung der vom Verf. mitgetheilten Thatsachen besteht darin, dass durch die geschilderte Eigenthümlichkeit der Verdickungsbänder einerseits eine möglichst vollkommene Biegungsfestigkeit, andererseits eine möglichst grosse Permeabilität der Gefässwand für Wasser erreicht wird. Dieser Zweck wird um so besser erreicht, je enger die Spiralen aneinander liegen und je grösser die Verschmälerung der Leistenbasis im Verhältniss zur Breite des Innenrandes der Leiste ist.

Wiewohl der Bau der Verdickungsbänder bei allen Pflanzengefässen im wesentlichen der gleiche ist, so finden sich doch auch Ausnahmen. Die *Equisetaceen* besitzen Verdickungsleisten, welche mit ihrer grössten Breite der Gefässwand angeheftet sind. Verf. sieht aus einigen Gründen derartige Gefässe als rudimentär an. Auch bei Blütenpflanzen finden sich hie und da solche Gefässe von vereinfachtem Bau.

Czapek (Prag).

Wittmack, L., Die Keimung der Cocosnuss. (Sep.-Abdr. aus Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 3. Mit zwei Abbildungen.)

Verf. nahm bei einer dem Museum der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin geschenkten Cocosnuss Gelegenheit, das Gewebe des Saugorganes des Keimes einer näheren Untersuchung zu unterziehen. Er fand dasselbe aus einem grosszelligen, oft fast sternförmigen Schwammparenchym bestehend; Stärke fand sich in ausserordentlicher Menge, die einzelnen Körner sind sehr klein, 3—8 μ im Durchmesser, kugelig, halbkugelig, oder rundlich eckig, oft zu 2, 3, 4 zusammengesetzt. Vereinzelt waren auch Raphidenbündel und Fetttropfen zu sehen. Der wässerige Saft enthält der Reaktion nach Traubenzucker.

Die Zellen an der Peripherie sind kleiner und stärkefrei, führen aber mehr Protoplasma; besonders geformte Saugezellen, wie am Schildchen der Gräser, sind nicht vorhanden. Die Gefässbündel zeigen einige spiral- und einige leiterförmige Gefässe, wenig Bast- und Holzfasern, aber sehr viel Cambiform, das oft dicht mit Protoplasma und Zucker erfüllt ist.

Aus der Lage der Gefässbündel an der Peripherie lässt sich schliessen, dass wohl auch die zarten Cambiformzellen fähig sind, die Nährstoffe aus der Milch, bezw. dem Endosperm aufzunehmen, jedenfalls dienen sie der Leitung des Zuckers.

Sonst stellt die Abhandlung im wesentlichen eine Zusammenstellung der über diesen Punkt bisher erschienenen Arbeiten dar.

Erwin Koch (Tübingen).

Wittrock, V. B., Viola-Studier. I. Morfologisk-biologiska och systematiska studier öfver *Viola tricolor* (L.) och hennes närmare anförvandter. [De *Viola tricolore* (L.) aliisque speciebus sectionis *Melanii* observationes morphologicae, biologicae, systematicae.] (Acta Horti Bergiani. Bd. II. No. 1. 1897. 142 pp. Mit 14 gefärbten Tafeln und 17 Textfiguren.)

In der vorliegenden hochinteressanten Arbeit berichtet Verf. über die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die zur Section *Melanium* gehörigen Formen der Gattung *Viola*. Sämmtliche Beobachtungen sind an lebendem Materiale gemacht, das vorwiegend aus den verschiedensten Theilen Schwedens, ausserdem auch aus Norwegen, Finland, Dänemark, Deutschland, Oesterreich und der

Schweiz stammte. Es wird erwiesen, dass *Viola tricolor* (L.) und *V. arvensis* Murr. eine ganze Menge von gut charakterisirten Formen verschiedenen systematischen Ranges einschliessen; ein grosser Theil dieser Formen wurde einem dreijährigen Cultiviren unterzogen und hat sich während dieser Zeit als constant gezeigt.

Im ersten Theil der Arbeit behandelt Verf. die Morphologie und die Biologie des fructificativen Systems bei den genannten zwei Arten, nebst den verwandten *Viola alpestris* (DC.) Wittr., *V. lutea* Sm. *β grandiflora* (L.); Vill., *V. latisepala* Wettst., *V. munbyana* Boiss. et Reut., *V. calcarata* L., *V. cornuta* L. und den Hybriden *V. Williamsii* Wittr. (= *V. cornuta* L. × *hortensis grandiflora* Wittr.) und *V. suecana* Wittr. (= *V. lutea* Sm. *β grandiflora* L.; Vill. × *Williamsii* Wittr.). Am ausführlichsten werden die diesbezüglichen Verhältnisse bei *V. tricolor* (L.) auseinandergelegt. Ohne auf die eingehend beschriebenen Einzelheiten im Bau der Blütentheile bei dieser Art näher einzugehen, mag hier folgendes erwähnt werden.

Die beiden Bestandtheile des Saftmales des unpaarigen Kronblattes, nämlich der bei dessen Basis gelegenen „Honigflecken", und die von demselben nach vorn radiirenden „Honigstreifen" haben bei ein und derselben Form von *Viola tricolor*, auch bei im Uebrigen wechselnder Farbe des Kronblattes immer eine constante Farbe, und zwar ist jener gelb oder orangefarbig, diese sind dunkelviolett. Auch der Sporn ist regelmässig violett gefärbt.

Die haarbekleidete Rinne am untersten Kronblatt functionirt nach Verf. als ein „Pollenmagazin", das den aus den Staubfäden herausfallenden Pollen aufsammelt und bis zu einem gelegentlichen Insectenbesuch aufbewahrt; die Haare scheinen durch ihre knotenartigen Verdickungen für das Festhalten der Pollenkörner besonders angepasst zu sein. Die Rinne bildet im vorderen Theil eine nach oben offene „Pollenhöhle", im hinteren schmaleren Theil, dem „Pollencanal", bilden die Haare ein durchbrochenes Dach. Der Pollen fällt durch eine zwischen den membranartigen Anhängseln der zwei untersten Staubfäden genau über der Pollenhöhle befindliche Oeffnung in dieselbe herunter.

Durch directe Versuche hat Verf. nachgewiesen, dass die an der Basis des Spreitentheils der mittleren Kronblätter befestigten Haare als ein gegen Regen schützendes Dach für den Sexualapparat und das Pollenmagazin dienen; ausserdem sind sie, wie es auch von früheren Verff. angenommen worden ist, von Nutzen als Stütze für die pollinirenden Insecten.

Die Kronblätter sind, wenn eben ausgeschlagen, viel kleiner und verhältnissmässig viel breiter als in älteren Blüten. Auch sind sie — und zwar bei fast sämmtlichen Formen von *V. tricolor* — in den jüngeren Blüten auffallend blasser gefärbt als in älteren. Diese Erscheinungen haben einige frühere Verff. zu der Behauptung veranlasst, dass bei ein und demselben Individuum Blüten von sowohl *V. tricolor α* als *tricolor β arvensis* auftreten können.

Auch nach den verschiedenen Jahreszeiten zeigen sich die Blüten bei demselben Individuum verschieden: Die Frühlings- und Vorsommerblüten haben viel grössere, merklich breitere und beträchtlich stärker gefärbte Kronblätter als die Hochsommerblüten. Ferner fehlen im Hochsommer und Nachsommer oft die Honigstreifen. (Der Honigflecken und die Honigdrüsen treten aber constant auf.)

Ausnahmsweise finden sich an demselben Individuum ganz verschieden gefärbte Blüten. In einem solchen näher untersuchten Falle zeigte sich diese Verschiedenheit nur während der wärmsten Zeit des Sommers — die Blütenfarbe wechselte vom Violetten bis zum Weissen —; im Frühling und im Herbst kamen dagegen nur ganz violette Blüten zum Vorschein. Auf diese und andere Erfahrungen gestützt, hält es Verf. für wahrscheinlich, dass starke Wärme einen nachtheiligen Einfluss auf die Blütenbildung der *Viola tricolor*-Formen ausübt, insofern, als hierdurch nur kleinere und schwächer gefärbte Blüten erzeugt werden.

Während der zwei bis drei ersten Tage der etwa eine Woche dauernden Anthese sind die Kronblätter der *V. tricolor* nyktitrop: Die zwei obersten Blätter biegen sich Abends nach vorn, bis zu einer fast horizontalen Lage, die mittleren Blätter ein wenig nach innen und das unterste Blatt nimmt durch Aufwärtsbiegen der Seitenränder die Form einer seichten Rinne an. Zu diesen von früheren Verff. nicht erwähnten Bewegungen kommt die schon von Kerner beobachtete nyktitropische Krümmung der Blütenstiele. Während der letzten drei bis vier Tage der Anthese sind die Nutationen der Kronblätter und Blütenstiele kaum merkbar.

Die Staubfäden lassen den Pollen nicht gleichzeitig heraus: Beim Ausschlagen der Blüte oder auch schon einen Tag früher wird der oberste Staubfaden geöffnet, ein paar Tage später öffnen sich die zwei mittleren, zuletzt auch die zwei untersten.

Die Pollenkörner sind di- oder trimorph; von vorn gesehen sind sie vier- oder drei- oder seltener fünfeckig, von der Seite elliptisch.

Bezüglich der Functionen der einzelnen Theile des weiblichen Apparates bei der Bestäubung gelangt Verf. zu Resultaten, die von der bisherigen Auffassung beträchtlich abweichen.

Die Form und die Struktur der Narbenlippe (Labellum) scheint vorher nicht richtig erkannt worden zu sein, in Folge dessen auch deren Function falsch gedeutet. Nach Verf. bildet sie einen Epidermisauswuchs von kurz fächerartiger Form und sehr geringer Grösse, und wird von keulenförmig ausgewachsenen, ziemlich steifen, hyalinen, mit Papillen besetzten Epidermiszellen aufgebaut. Diese Zellen bilden in der mittleren Partie der Lippe fünf (oder vier) übereinander gelegene Schichten; die Zellen der mittleren Schicht sind am längsten, nach oben und nach unten werden sie allmählich kürzer. Die Seitentheile der Lippe bestehen aus drei Schichten, von welchen die mittlere die längsten Zellen besitzt. Verf. hat durch Versuche dargethan, dass die Lippe in keinem nennenswerthen

Grad biegsam ist, und dass in Folge dessen, wenn ein Insect den Rüssel aus der Blüte zurückzieht, weder ein Zuschliessen der Narbenhöhle durch die Lippe, noch ein Hineinpressen des Pollens in dieselbe stattfinden kann. Die Lippe ist also nur im untergeordneten Grad behilflich, das Eindringen des eigenen Blütenstaubs in die Narbenhöhle bei den Insectenbesuchen zu verhindern; in weit höherem Maasse ist hierbei das am unteren Theil des Griffels befindliche knieförmige Gelenk thätig, durch dessen Elasticität die bekannte Aufwärtsbiegung des Narbenkopfes beim Druck des Insectenrüssels erfolgt.

Ueber die Insectenbesuche hat Verf. an bei Stockholm spontan wachsenden Individuen von *Viola tricolor* (L.) f. *versicolor* Wittr. Beobachtungen gemacht, aus welchen er hauptsächlich folgende Schlüsse zieht. Die *V. tricolor*-Blume ist im mittleren Skandinavien gleichzeitig *Lepidopteren*- und *Hymenopteren*-Blume. Die Mehrzahl der besuchenden Insecten befördern die Kreuzbefruchtung. Honigdiebe sind einige kleinere *Hymenopteren*, z. B. *Odynerus oviventris* L., ferner die Fliege *Ocyptera brassicaria* Fabr.; *Cetonia aurata* L. frisst Staub- und Kronblätter. Die pollenfressenden *Physopoden* können in gewissen Fällen Selbstbestäubung bewirken. — Die legitimen Insectenbesuche sind auch während des Hochsommers spärlich.

Verf. geht dann zur Besprechung der morphologischen und biologischen Verhältnisse der Blüte von *Viola arvensis* Murr. (= *V. tricolor* (L.) var. *arvensis* auct. plur.) über. Es werden hierbei vorwiegend die neuen Formen **communis* Wittr. und **patens* Wittr. berücksichtigt. Unter den Verschiedenheiten, die diese Formen im Vergleich zu *V. tricolor* (L.) auszeichnen, mögen hier folgende erwähnt werden.

Das Pollenmagazin ist bei *V. arvensis* nach vorn ganz offen, so dass hier keine scharf begrenzte Pollenhöhle zu Stande kommt. Die Pollenkörner können demzufolge in die Narbenhöhle unbehindert herabfallen; Selbstbestäubung findet ja auch in der Regel statt. — Die August-Blüten entbehren in der Regel ganz und gar Honigstreifen. — Bei den Herbstblüten werden namentlich die oberen Kronblätter kleiner im Verhältniss zu den Kelchblättern, als bei den Frühlings- und Sommerblüten. Bei *V.* **patens* können auch zu früheren Jahreszeiten Blüten mit bisweilen sehr stark reducirten Kronblättern auftreten. Solche Blüten, die gewöhnlich an Achsen höherer Ordnung sitzen, haben auch in den Fällen, wo die Kronblätter zu kleinen Schuppen reducirt sind, jedoch einen normal ausgebildeten, völlig functionsfähigen Geschlechtsapparat; hierdurch, ebenso wie auch durch die offene Krone unterscheiden sie sich von den clandestinen Blüten. — Die meisten von den Pollenkörnern sind fünfeckig, die übrigen viereckig, dreieckige kommen nie vor. — Der Stempel zeigt mehrere Verschiedenheiten von demjenigen der *Viola tricolor*, die mit der bei *Viola arvensis* für gewöhnlich stattfindenden autogamen Bestäubung im Einklange stehen.

Verf. hat (bei Stockholm) an *Viola arvensis* nur einen einzigen Besuch eines Kreuzung vermittelnden Insectes, nämlich *Apis mellifica*, beobachtet.

Die übrigen, Anfangs genannten Arten stimmen in den morphologischen Verhältnissen der Blüten der Hauptsache nach mit *Viola tricolor* (L.) überein. Betreffs der bei diesen Arten stattfindenden, gleichfalls bei Stockholm beobachteten Insectenbesuche mag folgendes erwähnt werden.

Viola alpestris (DC.), **zermattensis* Wittr. wurde von *Bombus subterraneus* L. und *B. lapidarius* L. besucht; *Viola lutea* Sm. *β grandiflora* (L.); Vill. von *Lepidopteren* und *Bombus*-Arten; *Viola latisepala* Wettst. von *Lepidopteren* und *Hymenopteren; V. munbyana* Boiss. et Reut. von *Lepidopteren* — *Argynnis latonia* (L) und *Plusia gamma* (L.) —; *V. cornuta* L. von verschiedenen Tagfaltern, ausserdem auch von *Bombus subterraneus* L. Auch die zwei Hybriden *Viola Williamsii* Wittr. und *V. suecana* Wittr. wurden von Schmetterlingen und *Bombus*-Arten besucht. Als der flinkste Arbeiter unter allen, die verschiedenen *Viola*-Formen besuchenden Insecten zeigte sich *Bombus subterraneus* L, der wegen seiner Leistungen mit dem durch H. Müller berühmt gewordenen Schmetterlinge *Macroglossa stellatarum* (L.) verglichen wird.

Im zweiten Theil der Arbeit wird über die Morphologie und Biologie des vegetativen Systemes berichtet. Auch hier wird *Viola tricolor* (L.) am eingehendsten behandelt.

Die zwei bis drei niedersten Blätter bilden bei dieser Art zufolge der reducirten Internodien eine Rosette. Aus den Keimblattachseln werden gewöhnlich keine Zweige entwickelt. Die nächstfolgenden vier bis sechs Blattachseln entsenden vegetative Sprosse; von der fünften bis siebenten Blattachsel ab tritt Bildung einer Blüte in jeder folgenden Achsel ein. Nebst diesen normalen Zweigen finden sich regelmässig auch accessorische Sprosse, welche in den niederen, vegetative Zweige entwickelnden Achsen in Beziehung zu diesen Zweigen lateral, in den floralen Achsen dagegen serial sind. Die niederen vegetativen Axillärsprosse wiederholen im grossen Ganzen denselben Entwickelungsgang wie der Hauptspross.

Völlig entwickelte Nebenblätter treten erst bei dem vierten oder fünften Blatte auf.

Die Laubblätter zeigen eine wechselnde Gestalt je nach den verschiedenen Entwickelungsstufen der Pflanze: Die Spreiten der niedersten vier bis fünf Laubblätter sind breit und stumpf mit fast herzförmiger Basis; nach oben werden sie allmählich schmaler. Auf ähnliche Weise verhalten sich die Nebenblätter. — Schuppenförmige Niederblätter finden sich bei *Viola tricolor genuina* nur an überwinternden, gelegentlich von Moosen bedeckten Herbstzweigen.

Bezüglich der Lebensdauer der Individuen von *Viola tricolor genuina* bemerkt Verf., dass wenigstens im mittleren Schweden die überwiegende Menge zu den einjährigen Wintergewächsen zu zählen ist: Sie keimen im August oder September und reifen ihre Früchte im folgenden Frühjahr. Unter günstigen Bedingungen blühen sie sogar bis in November und December hinein, in welchem Falle also das Leben über ein Jahr dauert. Verhältnissmässig wenige Individuen schliessen ihre Entwickelung schon in demselben Jahre ab, wo sie gekeimt haben. Ausnahmsweise sterben nur die oberirdischen Theile gegen den Winter ab, während die Wurzel und die niederen Achsentheile fortleben. Solche wenigstens dreijährig werdenden Individuen wachsen besonders in sandigem Boden und bilden den Uebergang zu den mehrjährigen psammophilen Formen.

Unter diesen letztgenannten Formen, die an oder in der Nähe der Meeresufern auf Gotland, in Schonen, Dänemark, an den Ost- und Nordseeküsten Deutschlands und an den Küsten Hollands, Belgiens und des nördlichen Frankreichs vorkommen, wird die neue Form **coniophila* Wittr. ausführlich erörtert. Die Entwicklung derselben, welche durch mehrere instructive Textfiguren illustrirt wird, hat folgenden allgemeinen Verlauf.

Das Wurzelsystem — die Pfahlwurzel mit den Seitenwurzeln — erhält schon frühzeitig eine mächtige Ausbildung, während das Achsensystem der jungen Pflanze noch wenig entwickelt ist mit kurzen Internodien und rosettenartig angeordneten Blättern. An Pflanzen, die im Mai ausgesäet wurden, fanden sich im November zweierlei Seitensprosse, nämlich oberirdische assimilirende und unterirdische, nur mit schuppenförmigen Niederblättern besetzte; jene waren reichlich vorhanden und an den Boden dicht gedrückt. Wenn die Pflanze vom Boden losgelöst wird, biegen sich diese horizontalen Zweige, obschon sie völlig turgescent sind, stark nach unten. Verf. erblickt in diesem Verhältniss ein Bestreben der Zweige, sich an den Boden herunterzubiegen und hierdurch einen Schutz gegen Winterkälte zu gewinnen. (Dasselbe Phänomen hat Ref. an den Blattrosetten mehrerer an trockenen Standorten wachsenden Pflanzen zu beobachten Gelegenheit gehabt, und zwar bei gewöhnlicher Sommertemperatur; vergl. Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XXIII. 1896.) Der fast aufrechte Hauptspross ist sehr kurz, auch wenn schon mehrere florale Zweige entwickelt sind. Bei mehrjährigen Individuen, die vom Flugsande bedeckt worden sind, streben mehrere mit Niederblättern besetzte Sprosse vertical nach oben und entwickeln, wenn sie über den Sand gelangt sind, grüne Blätter und Blüten; die alten, grüne Blätter und Blüten tragenden Sprosse sterben im oberen Theil ab.

Bei der gleichfalls psammophilen *Viola tricolor* (L.) **stenochila* Wittr. var. *depressa* Wittr. wird auch der primäre Spross zum Boden stark heruntergebogen.

Viola arvensis Murr. verhält sich bezüglich der Morphologie des vegetativen Systems ungefähr wie *V. tricolor genuina.* Sie tritt jedoch häufiger wie diese als eine einjährige Sommerpflanze auf, zeigt sich übrigens oft auch als eine einjährige Winterpflanze oder wird unter geeigneten Verhältnissen sogar zweijährig-hapaxanthisch.

Im dritten systematischen Theil bespricht Verf. zuerst die Verwerthbarkeit der verschiedenen Organe für die Unterscheidung der einzelnen Formen, namentlich innerhalb der Formenkreise von *Viola tricolor* und *V. arvensis.*

Die Ausbildung der Wurzel zeigt sich bei ein und derselben Form je nach den Standortsverhältnissen, resp. den verschiedenen Culturbedingungen sehr wechselnd. Bei den psammophilen Formen ist die Wurzel jedoch normal mehrjährig; ausserdem zeichnen sich diese Formen im Gegentheil zu den übrigen durch die Bildung von Nebenwurzeln am Stamme aus.

Die morphologischen Eigenschaften des Stammes sind für die Systematik der fraglichen Formen nur selten benutzbar; die Ausbildung derselben ist von äusseren Einflüssen in hohem Maasse abhängig. Auf dieselbe Weise wie der Stamm verhalten sich die Blätter.

Die Kelchblätter variiren an verschiedenem Boden oft in der Grösse mehr als die übrigen Blütentheile, weshalb den Grössenverhältnissen ihrer Theile im Vergleich zu dem Sporn etc. kein so hoher systematischer Werth beigemessen werden darf, wie es gewöhnlich geschieht.

Alle die übrigen Theile der Blüte zeigen sich dagegen beim Cultiviren in einem sehr hohen Grad unveränderlich, wodurch sie für die Unterscheidung von Unterarten, Varietäten und Formen innerhalb der Section *Melanium* von der grössten Bedeutung werden. So liefern das Pollenmagazin des untersten Kronblattes, die Form der Pollenkörner, die Beschaffenheit des Griffels und Narbenkopfes, ja sogar die Farbe der Kronblätter höchst zuverlässige Charaktere.

Es folgen darnach Beschreibungen einer grossen Anzahl neu unterschiedener Unterformen, Formen, Varietäten und Unterarten von *Viola tricolor* (L.), *V. arvensis* Murr. und *V. alpestris* (DC.). Auch werden Diagnosen über *V. lutea* Sm. var. *grandiflora* (L., Vill.), *V. hispida* Lam., *V. declinata* Waldst. et Kit., *V. latisepala* Wettst., *V. Munbyana* Boiss. et Reut., *V. calcarata* L., *V. cornuta* L. und *V. Altaica* Ker. mitgetheilt. Am Schluss wird über einige Hybriden berichtet.

Bezüglich der gegenseitigen Verwandtschaft der *V. tricolor*-Formen sind nach der Ansicht des Verf. die blassgelblichen Formen die ältesten, aus denselben entwickelten sich die schwach violetten und schwach rothen und aus diesen zuletzt die stark violetten und stark rothen. Verf. weist darauf hin, dass dieselbe Reihenfolge auch bei den verschiedenaltrigen Blüten ein und desselben Individuums auftritt. Auch scheint eine schwächere Ausbildung der Honigstreifen für ein relativ hohes Alter zu sprechen.

Genealogische Tabellen über die Formen von *V. tricolor* und von *V. arvensis* ebenso wie auch über die sämmtlichen untersuchten *Melanium*-Arten in ihrer gegenseitigen Verwandtschaft werden mitgetheilt.

Die verschiedenen Blütentheile sowie auch die vegetativen Organe sämmtlicher Formen sind an den im Farbendruck prachtvoll ausgeführten Tafeln höchst instructiv abgebildet.

Grevillius (Münster i. W.).

Wittrock, V. B., Viola-Studier. II. Bidrag till de odlade penséernas historia med särskild hänsyn till deras härkomst. [A contribution to the history of the Pansies having special reference to their origin.] (Acta Horti Bergiani. Band II. No. 7. 78 pp. Mit 1 Tafel und 70 Textfiguren. Stockholm 1896.)

Verf. theilt hier seine sowohl auf Litteraturstudien als auf Untersuchungen in der Natur begründeten Ansichten über die Abstammung der cultivirten Stiefmütterchen mit. Von den in englischer Sprache zusammengefassten Ergebnissen sei hier folgendes erwähnt.

In der Litteratur des Alterthums und des Mittelalters ist nur eine *Viola*-Art, nämlich *V. odorata* L., erwähnt. *V. tricolor* L. wurde zuerst von O. Brunfels (1536) unter dem Namen „Herba Trinitatis“ beschrieben und abgebildet und von Fuchs (1542) auch als Zierpflanze angegeben. Während des letzten Theiles des 16. Jahrhunderts wurde *V. tricolor* in den Niederlanden, Frankreich und England gezogen und zeigte schon damals recht erhebliche Farbenvariationen. Von der Mitte des 17. Jahrhunderts ab wurde sie in Italien, Dänemark, Schweden und Polen cultivirt. Im 18. Jahrhundert war sie in Deutschland, England und Frankreich eine sehr gewöhnliche Zierpflanze. — Von *V. lutea* Huds. wurden vom 16. bis 18. Jahrhundert Formen mit grossen Blüten in Deutschland, England und der Schweiz gezogen. Clusius hat solche Formen zuerst (1583) aus Nürnberg erwähnt. Im 17. Jahrhundert wurde auch über grossblütige *V. lutea*-Formen aus Holland und Polen berichtet.

In den 16., 17. und 18. Jahrhunderten unterschieden sich die cultivirten *Viola*-Formen nicht von den wildwachsenden Formen derselben Art. Eine Veredlung der Formen erfolgte erst in unserm Jahrhundert.

Die cultivirten Stiefmütterchen der jetzigen Zeit stammen alle aus England.

Ein methodisches Züchten der *tricolor*- und *lutea*-Formen mit wiederholter Auswahl der mit den grössten und schönsten Blüten versehenen Varietäten wurde vom Jahre 1810 ab durch Lady Mary Bennet, später auch von Anderen daselbst vorgenommen, wobei mehrere Hybriden durch Kreuzung mittelst Insecten erzeugt wurden.

Der in dieser Zeit cultivirten *V. altaica* Ker. wird vom Verf. nur eine untergeordnete Rolle bei der Stiefmütterchen-Veredelung beigemessen.

Schon im Jahre 1835 gab es in England 400 feilgebotene Varietäten. Bis zur genannten Zeit zeichneten sich die in der Cultur erzeugten Formen durch grössere und greller gefärbte Blüten als ihre Stammformen aus, während in der Form der Blüten keine Modificationen eingetreten waren. Vom Jahre 1836 ab machte sich aber das Bestreben geltend, einen womöglich zirkelrunden Umriss der Blütenkrone zu erhalten, was auch schon in den Jahren 1838 und 1839 bei ein Paar Formen in fast vollkommenem Grade erreicht wurde.

In den 40er Jahren wurden von zwei britischen Gartengesellschaften folgende allgemeine Forderungen bezüglich der zu erzeugenden Formen aufgestellt:

1. Die Blüten müssten einen zirkelförmigen Umriss haben;
2. die Kronblätter müssten am Rande eben, ferner dick und sammtartig sein;
3. die Blüten müssten entweder ein- oder zweifarbig sein.

Diese Forderungen wurden in der That bald von einer grossen Anzahl von Varietäten erfüllt.

Anfangs der 30er Jahre wurden englische Formen in Frankreich und wahrscheinlich noch früher in Belgien eingeführt. In diesen Ländern wurde die Entwickelung der Formen in neue Richtungen gelenkt, indem das Hauptgewicht auf die Erzeugung leuchtender und abwechselnder Farben gelegt wurde. Aus dieser Zeit stammen die sogenannten belgischen oder Phantasie-Stiefmütterchen. Diese wurden in den 50er Jahren in England eingeführt. Später wurden sie von den „Bedding-Pansies“ und den „Tufted Pansies“ mehr oder weniger überflügelt.

Die „Bedding-Pansies“ sind ursprünglich aus den Phantasie-Stiefmütterchen entstanden; sie haben zahlreichere aber kleinere Blüten und zwerghafteren Wuchs als jene. Die „Tufted Pansies“ oder „Violas“ nehmen dagegen theils aus der englischen *V. lutea* Huds., theils aus der pyrenäischen *V. cornuta* L., und zwar nach deren vorwiegend auf künstlichem Wege hervorgebrachten Hybridisirung mit Garten-Formen ihren Ursprung. Sie sind mehr perennirend, haben einen rasigen Wuchs und kleine, nicht zirkelförmige Blüten. — Während der zwei letzten Jahrzehnte ist aus den „Tufted Pansies“ eine Form entstanden, die die Honigstreifen ganz und gar entbehrt („Rayless Viola“).

Viola calcarata L. ist nur in sehr seltenen Fällen bei der Veredelung der *Viola*-Formen benutzt worden.

Die mit dem Namen „*Viola stricta*“ bezeichnete Stammform einiger Stiefmütterchen-Formen („Ariel“ etc.) ist nach Verf. nicht mit *V. stricta* Horn. identisch, auch kann die Bezeichnung nicht, wie es (von Dicksons Co., Edinburg) behauptet wird, sich auf irgend eine indische Art beziehen.

In Deutschland wurden englische Stiefmütterchen in den 30er Jahren eingeführt; in den 50er und 60er Jahren begann man daselbst neue Varietäten zu züchten.

Ihre Nordgrenze erreichen die Stiefmütterchen in Norwegen bei 69 oder 70° n. Br.

Die cultivirten Stiefmütterchen bilden ein Aggregat von Formen, die durch Hybridisation zwischen verschiedenen zur Section *Melanium* gehörenden *Viola*-Arten — *V. tricolor* L., *V. lutea* Huds., *V. altaica* Ker., *V. cornuta* L. und *V. calcarata* L. — entstanden sind. Sie können daher in ihrer Gesammtheit nicht als eine Art oder Varietät bezeichnet werden. Verf. schlägt vielmehr vor, dieselben „*Viola* × *hortenses grandiflorae*" zu nennen, wobei das Zeichen „×" deren hybride Natur angiebt und die Bezeichnung „*grandiflorae*" sie von den kleinblütigen Gartenformen von *V. ordorata* L. unterscheidet. *V. tricolor* L. bildet den Grundstamm dieser Formen, auf welchen später die übrigen Arten eingeimpft worden sind; eine von diesen, *V. lutea* Huds., hat in der Production der heutigen Stiefmütterchen-Formen sogar einen grösseren Antheil als *V. tricolor.*

Beim Vergleich der cultivirten Formen mit den Stammformen findet man, dass bei jenen die Krone in Folge der bevorzugten Entwickelung der mittleren Kronblätter eine mehr oder weniger rundliche Form angenommen hat. Bezüglich des Spornes ähneln die cultivirten Formen im Allgemeinen den mit kurzem Sporn versehenen *V. tricolor* L., *V. lutea* Huds. und *V. altaica* Ker.; nur sehr wenige Formen sind langspornig, ähnlich wie die Stammformen *V. cornuta* L., *V. calcarata* L. (oder *V. stricta* Dicksons Co.). — Bei nahezu sämmtlichen cultivirten Formen findet sich an der Basis der drei unteren Kronblätter ein grosser, dunkler Fleck, der seinen Ursprung von den dunklen Streifen bei den Stammformen herleitet. Dieser Fleck tritt bei den letzteren nie auf. Aehnlich wie bei sämmtlichen wildwachsenden Formen von *V. tricolor* L. ist bei den cultivirten Stiefmütterchen der Honigfleck des untersten Kronblattes immer gelb, der Sporn, wenigstens gegen die Spitze, violett.

Am Schluss giebt Verf. einige Rathschläge bezüglich der für die unmittelbare Zukunft zu beobachtenden Gesichtspunkte bei den Bestrebungen, die Veredelung der Stiefmütterchen weiter zu führen.

Im Text sind verschiedene Formen von Stiefmütterchen-Blüten, theils nach älteren Figuren, theils nach der Natur abgebildet. Die Tafel enthält eine schematische Darstellung der Herkunft der cultivirten Stiefmütterchen.

Grevillius (Münster i. W.).

Palanza, A., *Bivonaea praecox* Bert. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 64—65.)

Zu Ruvo di Puglia wurde, in einem Lentiskenwalde an den Murgie, unter *Draba verna* und *Allium Chamaemoly* auch *Bivonaea praecox* in ergiebigen Exemplaren gesammelt, von welcher die Anwesenheit auf dem Continente bisher nicht bekannt war.

Solla (Triest).

Palanza, A., Nuove stazioni di *Bivonaea praecox*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. p. 137. Firenze 1897.)

Zu der früheren Mittheilung eines Vorkommens von *Bivonaea praecox* Bert. im Gebiete von Bari (vergl. Botan. Centralblatt p. 142) ergänzt Verf. zwei neue Standorte. Der eine ist auf den Waldwiesen bei Caputi an den Murgie di Ruvo; der zweite ist der Scacciavolpe-Wald an den Murgie di Cassano.

Solla (Triest).

Rottenbach, H., Zur Flora des bayerischen Hochlandes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrgang XV. 1897. Heft 4. p. 101—109.)

Enthält eine Aufzählung der vom Verf. zunächst im Sommer 1896 bei Josefsthal nahe Schliersee, und zwar hauptsächlich am Jägerkamp und der Rothwand, gesammelten Pflanzen.

Appel (Würzburg).

Derone, M., Note sur une plante nouvelle dans la Cote-d'Or. (Société syndicale des Pharmaciens de la Cote-d'Or. Bulletin No. 15. 1896.)

Die fragliche Pflanze ist *Geranium macrorhizum* L. Blüten rosafarben; Kelch kugelig, röthlich; Carpelle kahl; Staubgefässe lang; Stempel über dieselben hervorragend; Blätter gross, mit gezähnten Lappen versehen; der basale Theil der Pflanze ist sehr voluminös. Die Pflanze war in der Cote-d'Or bisher noch nicht beobachtet worden, sie wird vielmehr meist als Alpenpflanze registrirt; Verf. fand sie am Wege zwischen Nuits und Chaux.

Siedler (Berlin).

Martini, C., Relazione di una gita alle cave di ardesia di Cogorno. (Atti d. Soc. ligustica d. scienze naturali. An. VII. Genova 1896. p. 220—225.)

Gelegentlich eines Besuches der Dachschieferlagerstätten von Cogorno bei Chiavari, zählt Verf. ca. 77 Gefässpflanzen auf, welche er auf dem Wege zwischen Lavagna und Cogorno gesammelt hat. Die Pflanzen, ohne Anführung von Autornamen, sind alphabetisch aufgezählt, und führen keine nähere Standortsangabe, bis auf drei Arten, welche eigentlich am Meere gesammelt wurden. — So wenig über den Vegetationscharakter jener Gegend gesagt ist, um so überraschender erscheint die Vergesellschaftung der Gewächse, wenn man die Liste durchgeht. Einzelne Arten seien daraus hervorgehoben, nämlich:

Arabis sagittata, *Orchis brevicornu*, *O. tephrosanthos*, *Orobanche Hederae*, *Erica carnea* [? Ref.], *Galium cinereum*, *Genista Germanica*, *Sanicula Europaea* (wobei von einer Waldvegetation nicht viel unter den übrigen aufgezählten Arten zu finden ist! Ref.), *Serapias longipetala*, *Theligonum Cynocrambe*, *Tinea cylindracea*.

Der Ausflug wurde Mitte Mai unternommen.

Von Interesse sind die mit eingeflochtenen Lebensnachrichten über zwei Botaniker aus Chiavari, nämlich Bernh. Turio, welcher 1806 ein „Specimen plantarum“ für Chiavari und Umgebung herausgab, und Joh. Casaretto (1810—79), welcher Brasilien bereiste und mehrere neue Arten jener Flora determinirte und bekannt gab (1842).

Solla (Triest).

Hiern, W. Ph., Catalogue of the African plants collected by Dr. Friedrich Welwitsch in 1853—1861. *Dicotyledons.* Part I. 8⁰. XXVI, 336 pp. With an engraving (protrait of Welwitsch). London (printed by order of the Trustees of the British Museum) 1896.

Im Auftrage des Britischen Museums wird eine Bearbeitung der Sammlungen von Welwitsch herausgegeben, wovon hier der erste Theil der *Dicotylen*, von den *Ranunculaceen* bis zu den *Rhizophoraceen* reichend, vorliegt. Der zweite Band wird den Schluss der *Dicotylen*, der dritte die übrigen Pflanzengruppen bringen. Von diesen bearbeitet **F. Stephani** die Lebermoose, **W. West** die Süsswasseralgen.

Die Einleitung enthält auf p. VII—XVII eine kurze Biographie und einen Bericht über die Reisen des verdienstvollen Botanikers. Friedrich Welwitsch wurde am 5. Februar 1806 zu Maria-Saal bei Klagenfurth in Kärnthen geboren. Eines seiner grössten Verdienste besteht in der naturwissenschaftlichen Untersuchung von Angola. Seine Reisen nach diesem Lande fallen in die Jahre 1853 bis 1860. Ende Januar 1861 kehrte er nach Portugal zurück und widmete sich von da ab der Untersuchung seiner umfangreichen Sammlungen. Die Zahl der von ihm gesammelten Pflanzenarten wurde auf mehr als 5000, die der Insecten und übrigen Thiere auf 3000 geschätzt. Am 20. October 1872 starb er zu London.

Ein Verzeichniss seiner Schriften und der auf seine Sammlungen bezüglichen Abhandlungen enthalten p. XIX—XXV.

Die Provinz Angola reicht, wenn man diese Bezeichnung im weiteren Sinne anwendet, von 5⁰ 12′ bis zu 17⁰ 20′ südlicher Breite und etwa 230—400 engl. Meilen von der Küste des atlantischen Oceans nach dem Innern des Kontinents.

Den nördlichen Theil, den District Cabinda, der zwischen den Flüssen Caconda und Zaire von 5⁰ 12′ bis zu 6⁰ 10′ südl. Breite an die Küste grenzt, hat Welwitsch nicht besucht. Im District Congo, zwischen den Flüssen Zaire und Loge, von 6⁰ 10′ bis zu 7⁰ 50′ südl. Breite, untersuchte er die Küste bei Ambriz. Seine Hauptreisen unternahm er im eigentlichen Angola, das längs der Küste zwischen den Flüssen Loge und Cuanza von 7⁰ 50′ bis zu 9⁰ 20′ südl. Breite reicht. Grössere Reisen machte er auch in Benguella, das sich in seinem weiteren Sinne längs der Küste zwischen den Flüssen Cuanza und Cunene von 9⁰ 20′ bis zu 17⁰ 20′ südl. Breite ausdehnt.

Welwitsch unterschied drei pflanzengeographische Regionen der Vegetation Angolas: Die Küstenregion von der Küste bis zu 1000′ Höhe, die Gebirgs-Waldland-Region von 1000—2500′ und die Hochlandregion von 2500′ aufwärts. Zur Küstenregion gehören die Districte Ambriz, Loanda, Icolo e Bengo, Barra do Bengo, Barra do Dande, Libongo, das eigentliche Benguella und Mossamedes. Die Gebirgs-Waldland-Region umfasst die Districte Cazengo, Golungo Alto, Ambaca, Zenza do Golungo und Bumbo, und die Hochlandregion die Districte Pungo Andongo und Huilla.

Die Monate Juni bis August gehören zum Winter und sind durch Regenmangel gekennzeichnet. Mitte oder Ende September beginnen gewöhnlich Stürme die Regenzeit, die bis Ende November oder Mitte December dauert. Die schweren Regenfälle kommen im Herbst, in den Monaten März und April, herunter.

Die mittlere Temperatur der Luft variirt in Pungo Andongo und Huilla von 55—60° F. und in den niedrigeren Districten von 77—80° F.; nur in Mossamedes ist sie viel kühler und nähert sich dem Klima des Caps der guten Hoffnung.

Eine ausserordentlich reiche Vegetation mit tropischen und subtropischen Vegetationsformen fand Welwitsch in Pungo Andongo. Die „schwarzen Felsen“ dieses Districtes hat er in Andrew Murray's Journal of Travel (I. p. 22—36, pl. 1, London 1868) beschrieben. Ihre 300—600′ hohen Gneissmassen werden jährlich nach jeder Regenzeit schwarz, weil sich die in Teichen des Gipfels vorkommende kleine Fadenalge *Scytonema chorographicum* sehr stark vermehrt und abwärts verbreitet.

In Mossamedes fand Welwitsch eine eigenartige Küsten-Vegetation, ein buntes Gemisch aus verschiedenen Floren, besonders aus der senegamischen und der kapischen Flora. In einer Entfernung von einer Meile von der Küste hören die für die Capflora bezeichneten Formen auf; die Vegetation wird mit jedem Schritte an rein tropischen Formen reicher, die besonders an den Ufern des Bero in einer Mannigfaltigkeit entwickelt sind, die man in einer anscheinend so trockenen Küstenregion nicht erwartet haben würde. Weiter südlich wird die Trockenheit immer grösser und die immer ärmer werdende Vegetation besteht hauptsächlich aus *Euphorbieen*. In der Nähe von Kap Negro (15° 40′ südl. Breite) erhebt sich die Küste zu einem ebenen Hochlande von 3000—4000′ Höhe, das sich über sechs Meilen weit ins Land erstreckt, aus Kalktuff besteht und mit losem Sandsteingeröll überstreut ist. In dieser trockenen Wüste entdeckte Welwitsch die nach ihm benannte riesige *Welwitschia mirabilis* Hook. f. Das Hochland von Huilla rief ihm den Eindruck gewisser schweizerischen Gebirgsvegetationen hervor; jedoch erinnern zahlreiche *Melastomaceae*, *Apocynaceae*, *Combretaceae* etc. wieder an die Tropen. Die Mischung tropischer, kapischer und europäischer Vegetationsformen ist in der Flora dieses gut bewässerten Gebirgslandes sehr auffällig. Die Vegetation von Huilla hat eine grosse Aehnlichkeit mit der von Abyssinien, wie Welwitsch am 20. April 1861 in einem Briefe an Alphonse de Candolle schrieb.

Zu bedauern ist, dass der Verf. des vorliegenden Bandes in der Nomenklatur einen radicalen Standpunkt einnimmt und z. B. auch die Gattungsnamen von P. Browne anerkennt.

Manchem wird es lieb sein, dass auf die Nutzpflanzen besondere Rücksicht genommen worden ist. Man vergleiche die Bemerkungen über Cabela, die Früchte der *Anonacee Xylopia Aethiopica* A. Rich. (p. 9), *Bixa Orellana* L. (p. 38), *Gossypium Barbadense* (p. 78—79), *Adansonia digitata* L. (p. 79), *Canarium edule* Hook. f. (liefert Gum Elemi, p. 127), die *Meliaceen* (p. 129 ff.), die *Leguminosen* (p. 191 ff.) u. a.

Knoblauch (Giessen).

Sorauer, Paul, Die Beschädigung der Vegetation durch Asphaltdämpfe. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. VII. 1897. p. 10.)

Verfasser gibt eine Beschreibung der sowohl an den natürlichen Oertlichkeiten als auch bei künstlicher Raucheinwirkung durch Asphaltdämpfe gemachten Beobachtungen. Als Leitpflanzen für die Beschädigung durch Asphaltdämpfe erweisen sich Rosen, Erdbeeren und Rosskastanien wegen der eintretenden Schwarzfärbung des Laubes. Bei den Rosen ist die Wirkung je nach der Species etwas verschieden; bei den in den Stadtgärten vorzugsweise verbreiteten Remontanthybriden erweist sich die Blattoberseite entweder stellenweise oder gänzlich stumpf-schwarz. Bei den durch Asphaltdämpfen geschädigten Rosen erscheinen auch die Kelchblätter leicht geschwärzt und kommen solche Knospen nur zu ungenügender Entfaltung. Falls es sich um Beschädigung der Rosen im Spätherbst handeln sollte, muss auch die Herbstverfärbung in Betracht gezogen werden; dieselbe ist bei den einzelnen Arten ungemein verschieden und ähnelt in einigen Fällen der Asphaltbeschädigung, wie Verf. an bestimmten Fällen darthut. Sehr eigenthümliche Erscheinungen bieten die Kastanien, wobei je nach dem Entfaltungszustande die Blätter zur Zeit der Raucheinwirkung verschiedene Bilder entstehen. Sehr charakteristische Bilder liefert auch der Wein und wurde in einem Falle beobachtet, dass die Schliesszellen der Spaltöffnungen zuerst gelitten hatten, dann folgte der Inhalt des Pallisadenparenchyms, der gebräunt und geballt erschien und nachher veränderte sich die übrige Epidermis. Weitere Beobachtungen liegen ferner über *Hydrangea paniculata*, *Phlox decussata*, Epheu, *Lonicera Xylosteum*, *Deutzia scabra*, *Deutzia gracilis*, *Symphoricarpus racemosa*, *Forsythia suspensa*, *Spiraea salicifolia*, *Fragaria Chilensis*, *Rubus Idaeus*, *Dicentra spectabilis*, *Tradescantia zebrina*, *Colutea arborescens*, *Liriodendron tulipifera*, *Chelidonium majus*, *Brassica oleracea*, *Papaver somniferum*, *Stellaria media*, *Amygdalus nana*, *Acer Pseudoplatanus*, *A. Negundo* fol. var. vor.

Die durch Asphaltdämpfe geschädigten Pflanzen treten in verschiedenen Habitusbildern auf, entweder in weisslicher oder mit schwarzer Verfärbung. Letztere erscheint namentlich scharf bei gerbstoffreichen Pflanzen, wie bei *Rosa*, *Fragaria* und *Aesculus*. Der Vorgang der verschiedenen Verfärbungen scheint in beiden Fällen der gleiche zu sein, nämlich eine Corrosion der Epidermis.

Bei den gerbstoffreichen Pflanzen äussert sie sich in Verbindung mit einer Braunfärbung und Coagulation des Inhaltes. Je nach der Intensität der Einwirkung. der Varietät und individuellen Beschaffenheit der Pflanze und vielleicht auch je nach der Art des zur Verwendung kommenden Asphaltes ist die Erscheinung verschieden. In dem Falle geringster Beschädigung kann selbst bei ganz jugendlichen Blättern nur die Aussenwand der oberen Oberhautzellen gefärbt erscheinen und selbst die Seitenwandungen bleiben nebst dem Inhalte unverändert. Meist aber ist die Wirkung intensiver, indem der Inhalt sich ballt und coagulirt und nebst den ganzen Wandungen sich bräunt. Die corrodirende Wirkung intensiv einwirkender Asphaltdämpfe, die sich bis zur gänzlichen Abtödtung ganzer Blattpartien steigern kann, ist der Grund, weswegen sich Verf. vorläufig nicht zu der Anschauung von Alten und Jännicke bekennen kann, die das in den Asphaltdämpfen nachgewiesene Eisen als eigentlichen schädigenden Factor bezeichnen. — Schliesslich ist zu erwähnen, dass für die Beurtheilung der durch Asphaltdämpfe hervorgerufenen Beschädigungen Verwechselungen bei der Besichtigung durch das blosse Auge möglich sind und müsste dazu am häufigsten *Asteroma radiosum* Veranlassung geben, doch ist das Sporenlager dieses Pilzes leicht durch das Mikroskop nachweisbar. Bei wilden Rosen und einigen weniger häufigen Cultursorten kommt auch die Herbstverfärbung in Betracht.

Stift (Wien).

Jeypore-Opium. (The Chemist and Druggist. Vol. XLIX. 1896. No. 865.)

Einige aus Jeypore stammende Opium-Muster werden durch Brown analysirt. Das Morphin wurde nach der Flückiger'schen Methode bestimmt. Sämmtliche fünf untersuchten Muster enthielten weniger als 10% Morphin, während ein medicinisch brauchbares Opium mindestens zehnprocentig sein soll. An Narkotin, einem unwesentlichen oder in manchen Fällen gar schädlichen Bestandtheil enthielten die Muster dagegen 4,5—7,1%, während gutes Opium davon nur 2—5% enthalten soll. Dieser relative Reichthum an Narkotin zugleich mit dem mangelhaften Morphingehalt machen das Opium für medicinische Zwecke wie zur Fabrikation von Morphin ungeeignet.

Siedler (Berlin).

Cabannes, Eug., De la localisation des principes actifs dans le *Rhamnus Purshiana*. (Répertoire de Pharmacie. T. LII. 1896. No. 3.)

Verf. gelangte zu seinen Resultaten an der Hand der Boroskow'schen Reaction zum Nachweis des Frangulins. Man behandelt die Schnitte unter dem Mikroskop mit alkoholischer Kalilauge, worauf in den frangulinhaltigen Schichten intensive Rothfärbung auftritt. Bei *Rhamnus Purshiana* trat die Färbung nur in den fünf oder sechs ersten, dem Cambium benachbarten Bastschichten auf und zeigte sich später in den Rindenstrahlen, wie in einer der zwei Schichten des Rindenparenchyms. Bei stärkerer Vergrösserung zeigten sich in den Bastzellen rothe Granulationen, welche indessen die Zellen nicht völlig ausfüllten. Essigsäure wie konzentrirte oder verdünnte Mineralsäuren blieben auf die Substanz ohne Wirkung. Ammoniak wie andere Alkalien rufen übrigens in alkoholischer Lösung dieselbe Färbung hervor, wie Kaliumhydrat. Die wirksamen Prinzipien, Cascarin, Rhamnetin, Frangulin, Rhamnotoxin und Chrysophansäure, finden sich nach Allem sämmtlich in den ersten Bastschichten, nahe dem Cambium, wie in den Markstrahlen, welche den Bast durchziehen, angehäuft.

Siedler (Berlin).

Richtmann, W. O., Assay of Johore Gambier. (Pharmaceutical Review. Vol. XV. 1897. No. 2.)

Verf. fand unter den von der Universität Wisconsin zur columbischen Weltausstellung gesandten Drogen eine Sammlung Johore-Gambier. Muster 2900 bestand aus grossen, unregelmässigen, zerbrechlichen Massen, welche dem gewöhnlichen Catechin glichen. Muster 2901 bestand aus fast regelmässigen, etwas gummösen, nahezu rechtwinkeligen Stücken bis zu 57,7 g. Muster 2902 bestand aus dunkelbraunen, leicht pulverisirbaren Würfeln von circa 25 mm Länge. Muster 2904 bildete kleinere, hellbraune, trockene, leicht pulverisirbare Würfel von 4,8 g Gewicht. No. 2905 ähnelte dem Muster 2902 bis auf die hellere Farbe. Muster 2906 endlich bestand aus scheibenförmigen, 7 × 55 mm grossen, 19,2 g wiegenden, gummösen Stücken. Manche Muster enthielten grosse, offenbar durch Gährung entstandene Hohlräume, in welche kleine Krystalle, wahrscheinlich Catechin, hineinragten. Bakterien konnten nicht aufgefunden werden, dagegen Schimmelpilzarten. Die Feuchtigkeit der Muster schwankte zwischen 1,38 und 12,37%, der Aschengehalt zwischen 1,87 und 4,35%, der Gerbstoffgehalt zwischen 22,21 und 39,63%, der Catechingehalt zwischen 5,25 und 11,10%. Allgemeine Schlüsse lassen sich aus den mitgetheilten Zahlen auf Beziehungen zwischen Gerbstoff- und Catechingehalt nicht ziehen.

Siedler (Berlin).

Schaer, Edward, On a new Kino in species from *Myristica*. (Pharmaceutical Journal. No. 1363. 1896.)*)

Verf. stand ein aus Kew erhaltenes Muster von einer Kino-Sorte zur Verfügung, welche den indischen Namen „Kat jadikai“ führte und durch Einschnitte in den Stamm von *Myristica malabarica* Lam., in Süd-Indien heimisch, gewonnen worden war. Das Muster bestand, wie officinelles Kino, aus kleineren oder grösseren, durchscheinenden, tief granatrothen Stücken, die sowohl in ihrem äusseren Ansehen wie auch im Verhalten gegen Wasser und andere Lösungsmittel nahezu vollkommene Uebereinstimmung mit *Ptero-*

---

*) In deutscher Sprache erschienen: Apotheker-Zeitung. 1896. p. 757—759.

carpus-Kino zeigten und eine leicht getrübte Lösung von schwach saurer Reaction gaben. Auch in den wesentlichen physikalischen wie chemischen Reactionen herrschte zwischen dem vorliegenden Muster und den officinellen Kino-Arten ziemliche Uebereinstimmung, nämlich: violette Färbung einer mit Ferrosulfat versetzten Lösung beim Neutralisiren mit Alkali-Acetat oder Kalkwasser; violette Färbung der Lösung beim Schütteln mit reducirtem Eisen; Niederschläge mit anorganischen Säuren, Chromaten oder manchen Metallsalzen; grüne Färbung der Lösung auf Zusatz von Eisenchlorid etc. Verschiedenheiten zeigten sich in folgendem Verhalten: An Aether wurde durch das neue Kino nicht die Spur einer dem Catechin oder dem Pyrocatechin ähnlichen Verbindung abgegeben, ferner war es nicht möglich, Krystalle des Kinoïns von Etti zu erhalten, wenn die zunächst während einiger Zeit mit Salzsäure erwärmte Kinolösung mit Aether behandelt wurde.

Zum Vergleich liess sich Verf. Proben der eingedickten Rinden-Sekrete von *Myristica Malabarica* und anderen *Myristica*-Arten kommen; er erhielt kleine Portionen der noch flüssigen Säfte von *M. glabra*, ferner von einer als „Kapoeas“ bezeichneten Art und von *M. succedunea*, ausserdem einige Gramme einer kinoartigen, von *M. fragrans* erhaltenen Substanz. Die flüssigen Kinos ergaben sämmtliche obengenannten Reactionen und zeigten nach dem Eindampfen dasselbe Aussehen eines hell röthlichbraunen Extrakts wie der getrocknete Rindensaft von *M. fragrans*. Ein auffallender Unterschied von dem *Pterocarpus*-Kino war indessen folgender: Alle *Myristica*-Kinos setzten nach Schütteln mit Wasser mikrokrystallinische Sedimente ab, welche sich als Calciumtartrat erwiesen, das wahrscheinlich eine geringe Menge Calciumoxalat enthält. Durch diesen Gehalt an Calciumtartrat kann das *Myristicaceen*-Kino leicht vom officinellen Kino und wahrscheinlich auch von den übrigen Kino-Arten unterschieden werden.

Siedler (Berlin).

Klecki, Valerian v., Ein neuer Buttersäuregährungserreger (*Bacillus saccharobutyricus*) und dessen Beziehungen zur Reifung und Lochung des Quargelkäses. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abtheilung II. Band II. No. 6/7. p. 169—184. Nr. 8. p. 249—258. Nr. 9. p. 286—295.)

Verf. hat schon früher im Centralblatt für Bakteriologie etc., Abtheilung II, Band II, No. 1—3 in einem kritischen Sammelreferat seine Ansichten „über den Reifungsprozess der Käse“ niedergelegt. Diese neuere Arbeit will die sich durch die frühere ergebenden Fragen beantworten: Aus welchem Material wird die in Käsen auftretende Buttersäure gebildet? Kann der im Käse enthaltene Milchzucker direct zu Buttersäure vergohren werden oder muss er vorher eine Umwandlung in Michsäure erfahren? Entsteht die Buttersäure bei der Zersetzung des Kaseïns, ohne dass dabei der Milchzucker angegriffen wird, und andererseits, bleibt das Kaseïn bei der Vergärung des Milchzuckers zu Buttersäure unverändert, oder sind beide Vorgänge mit einander eng verknüpft?

Diese Fragen können in ganz allgemeiner Weise nicht beantwortet werden, weil die betreffenden Vorgänge einen von Fall zu Fall verschiedenen Verlauf haben können. „Mit Hilfe der Chemie allein kann das nicht geschehen, auch die biologischen Beziehungen müssen betrachtet werden.“

Verf. benutzte als Material für seine Untersuchungen den Quargelkäse und galt es, aus diesem zuerst den Gährungserreger zu isoliren. Nach einigen des allgemeinen Interesses halber beschriebenen Versuchen mit verschiedenen Nährböden gelang es Verf., durch Impfung des Käses auf sterilisirte Milch und auf die Pasteur'sche, milchsauren Kalk enthaltende Lösung, der jedoch noch 2% Pepton und 5% Milchzucker zugefügt werden mussten, eine lebhafte Gährung in diesen Flüssigkeiten hervorzurufen.

Aus derart gährenden Flüssigkeiten wurden Plattenculturen angelegt und geschah die Züchtung sowohl bei Zutritt von Sauerstoff als auch unter Abschluss desselben, dieses nach dem von Botkin angegebenen Verfahren durch Ersatz der Luft durch Wasserstoff. So wurden eine ganze Reihe von Organismen gezüchtet, von denen jedoch nur zwei ein besonderes Interesse beanspruchen konnten:

1) ein kurzer Bacillus, welcher fast den Eindruck eines Mikrococcus macht (ein sog. Coccobacillus), und
2) eine in Michzuckergelatine gasbildende Hefe.

Der Bacillus ist im Stande, sich bei Luftzutritt in der Pasteur'schen Mineralsalzlösung zu entwickeln. Auf Gelatineplatten wächst er in Gestalt von runden, scharf umgrenzten, feingekörnten Scheiben von intensiv gelber Farbe. In Gelatineröhrchen entwickelt er sich in Gestalt einer gelben Auflagerung, welche sich über die ganze Oberfläche der Gelatine ausbreitet.

Die Hefe bildet auf der Oberfläche der Gelatineplatten graue, schleimige Colonien, das Innere derselben sieht einem vielfach verzweigten und verfilzten Gewebe ähnlich, im Centrum erscheinen sie gelb gefärbt. In Gelatineröhrchen wächst die Hefe nur auf der Oberfläche, in Stichculturen in Gelatinemilchzucker entstehen kurze Zeit nach der Impfung Gasblasen. Es liegt also eine durch ihre Gasbildung in milchzuckerhaltigen Nährmedien interessante Hefeart vor.

Endlich isolirte Verf. noch einen Organismus, der auf mit Milchsäure und Pepton versetzter Pasteur'scher Lösung, die zu Platten gegossen war und in für Anaërobier günstigen Bedingungen unter Wasserstoff gehalten worden war, sich allerdings nur in 2 Colonien zeigte. Mit dem Inhalte einer dieser Colonien wurde eine hohe Schicht Milchzuckergelatine geimpft und es entstand dann nach einer bestimmten Zeit eine lebhafte Gasentwicklung. In einen mit sterilisirter Milch beschickten Pasteur'schen Kolben gebracht, riet der Bacillus nach 20 Stunden eine äusserst lebhafte Gährung hervor.

Eine nähere Prüfung ergab, dass der gefundene Bacillus ein neuer Buttersäuregährungserreger ist, der in hervorragender Weise an der Reifung des Quargelkäses betheiligt ist.

Verf. beschreibt eingehend das mikroskopische Verhalten des von ihm *Bacillus saccharobutyricus* genannten Organismus. Ferner Stichculturen in milchzuckerhaltiger Gelatine und Milchzuckeragar (hohe Schicht) und Plattenculturen auf milchzuckerhaltiger Nährgelatine.

Ein weiteres Capitel handelt von den physiologischen Eigenschaften des Bacillus, und zwar werden zuerst die in der Milch hervorgerufenen chemischen Umsetzungen beschrieben.

Es bildet sich bei der Gährung ein die Lieben'sche Jodoformreaction gebender Körper, der, wenn er Alkohol war, in so geringer Menge vorhanden war, dass ein positiver Nachweis nicht geführt werden konnte. Ammoniak, Skatol und Indol waren nicht vorhanden, wohl aber neben Fettsäuren noch Ameisensäure. Skatolkohlensäure und Skatolessigsäure waren nicht vorhanden, ebensowenig aromatische Oxyverbindungen, Phenol, Leucin und Tyrosin, wohl aber wurde eine deutliche Biuretreaction erhalten.

Auf Kosten des Milchzuckers werden Ameisensäure, Buttersäure und möglicherweise Valeriansäure gebildet.

Der zweite Abschnitt behandelt das Verhalten des Bacillus in Bouillon und in künstlicher Nährlösung, der dritte berichtet über die Analyse der bei der Gährung gebildeten Gase. Es traten auf und wurden quantitativ bestimmt: Kohlensäure, Sauerstoff, Stickstoff und Methan.

Capitel C. giebt einen Vergleich zwischen *Bacillus saccharobutyricus* mit andern bekannten Buttersäuregährungserregern. Capitel D. spricht über die Beziehungen des Bacillus zur Reifung und Lochung des Quargelkäses.

Bode (Marburg).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Le Jolis, Deux nomenclatures. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 526—527.)

Meyran, Octave, Les noms de genre. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 29—55.)

Algen:

Pitard, Eugène, Quelques notes sur la florule pélagique de divers lacs des Alpes et du Jura. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 504—520.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Sauvageau, Camille, Note préliminaire sur les Algues marines du Golfe de Gascogne. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 10, 11. p. 166—174, 175—179.)

Wildeman, de, Encore le Pleurococcus nimbatus de Wild. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 532.)

Pilze:

Boulanger, Ed., Note sur un Volutella. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 2. p. 101—102.)

Bourquelot, Ém., Sur la présence générale dans les Champignons, d'un ferment oxydant agissant sur la tyrosine; sur le mécanisme de la coloration du chapeau de ces végétaux. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 2. p. 65—72.)

Delacroix, G., Espèces parasites nouvelles. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 2. p. 103—112. 1 fig. dans le texte et 1 pl.)

Delacroix, G., Sur le Coniothyrium melasporum (Berk.) Sacc. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 2. p. 112—113.)

Delacroix, G., Quelques espèces nouvelles. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 2. p. 114—127. 2 fig. dans le texte et 2 pl.)

Gillot, X., Le Polysaccum crassipes DC. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 260—262.)

Magnin, Ant., Sur les Morilles et quelques Champignons les accompagnant dans la côtière méridionale de la Dombes. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 71—74.)

Matruchot, L., Recherches biologiques sur les Champignons. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 99. p. 81—102. 3 fig. dans le texte et 1 pl.)

Patouillard, N., Note sur trois Hétérobasidiés muscicoles. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 2. p. 96—100.)

Rambaldy, Compte rendu d'excursions mycologiques. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 75—79.)

Raschke, W., Tafel giftiger und verdächtiger Pilze. (Naturgeschichtliche Tafeln für Schule und Haus. II.) Farbdruck. 46,5×75,5 cm. Annaberg (Graser'sche Buchh.) 1897. M. 1.20, auf Leinwand M. 2.50.

Riei, Ph., Liste des Champignons récoltés pendant l'excursion de la Société botanique de Lyon, de Vertrieu à Saint-Serverin et Montalieu (Isère), le 6 avril 1896. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 26—27.)

Riel, Ph., Compte rendu des excursions mycologiques du mois d'avril avec remarques sur les Morilles de la région lyonnaise. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 81—88.)

Riel, Ph., Liste des Champignons récoltés pendant l'excursion faite par la Société botanique de Lyon, le 25 mai 1896, à Poleyrieu, Creys et Arandon (Isère). (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 96—97.)

Roze, E., Les espèces du genre Amylotrogus, parasites de la fécule. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 2. p. 76—89. 1 pl.)

Roze, E., Le Vilmorinella, un nouveau genre de Myxomycètes. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 2. p. 89—96. 1 pl.)

Saccardo, P. A., Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. XII. Pars. I. Fasc. 2. **Sydow, P.,** Index universalis et locupletissimus generum, specierum, subspecierum, varietatum hospitumque in toto opere (Vol. I—XI) expositorum. gr. 8°. VIII und p. 641—1053. Berlin (Gebrüder Borntraeger) 1897. M. 22.50.

Stubenrath, F. C., Das Genus Sarcina in morphologischer, biologischer und pathologischer Beziehung mit besonderer Berücksichtigung der Magensarcine. [Habilitationsschrift.] gr. 8°. 96 pp. Mit 2 Tabellen. München (J. F. Lehmann) 1897. M. 3.—

Vuillemin, Paul, Sur l'appareil nourricier du Cladochytrium pulposum. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 17. p. 905—907.)

Muscineen:

Cypers, V. von, Beiträge zur Kryptogamenflora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLVII. 1897. Heft 3. p. 183—194.)

Debat, De l'hybridation chez les Mousses. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 9—14.)

Gayet, L. A., Recherches sur l'embryogénie de l'archégone chez les Muscinées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 14. p. 784—785.)

Réchin, J. et **Sébille, A.,** Excursions bryologiques dans la Haute Tarentaise (Savoie). (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 11. p. 179—186.)

Solms-Laubach, H., Graf zu, Ueber Exormotheca Mitten, eine wenig bekannte Marchantiaceen-Gattung. (Botanische Zeitung. 1897. 14 pp. 1 Doppeltafel.)

Gefässkryptogamen:

Ménier, Ch., Sur les Ophioglosses de la flore de l'Ouest. (Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. T. VII. 1897. No. 1. p. 1—9. 1 pl.)

Picquenard, Ch., Etude sur les formes bretonnes appartenant au groupe du Polystichium spinulosum de la flore de l'Ouest. (Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. T. VII. 1897. No. 1. p. 15—18. 1 pl.)

Schmidt, Justus, Ueber Polypodium-Formen Holsteins. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 5. p. 150—153.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Böhtlingk, R. de, Sur le dosage de l'azote dans les corps organiques par le procédé de Kjeldahl-Wilfarth. (Archives des Sciences Biologiques. Tome V. St. Pétersbourg 1897. No. 2/3. p. 176—196.)

Briquet, John, Examen critique de la théorie phyllodique des feuilles entières chez les Ombellifères terrestres. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 424—443. Avec gravures dans le texte.)

Briquet, John, Recherches sur les feuilles septées chez les Dicotylédonées. (Bulletin de l'HerbierBoissier. Année V. 1897. No. 6. p. 453—468. Avec gravures dans le texte.)

Clos, D., Interprétation des parties de l'anthère; l'ovaire dans le genre Lepidoceras. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 15. p. 808—810.)

Daniel, L., Sur la greffe de l'Helianthus annuus et de l'Helianthus laetiflorus. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 16. p. 866—868.)

Friedrich, J., Ueber den Einfluss der Witterung auf den Baumzuwachs. (Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. Herausgegeben von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. Heft 22.) 4⁰. V, 160 pp. Mit 40 Abbildungen und 25 Tafeln. Wien (Wilhelm Frick) 1897. 8.—

Girard, Aimé, Recherches sur la composition des blés et sur leur analyse. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 17, 18. p. 876—882, 926—932.)

Grüss, J., Ueber Zucker- und Stärkebildung in Gerste und Malz. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 26. p. 321—323.)

Hanausek, T. F., Ein interessantes Capitel aus der Ernährungsgeschichte der Pflanzen. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. Jahrg. XXII. 1897. No. 4. p. 117—126.)

Juel, Hans Oscar, Om byggnaden och utvecklingen af stammens kärlssträngsväfnad hos Veronica longifolia L. [De tela fibrovasali Veronicae longifoliae L.] (Acta Horti Bergiani. T. II. 1897. No. 2. p. 1—30. Med 16 textfigurer.)

Jumelle, Henri, Étude anatomique du Cissus gongylodes. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 100. p. 129—149. 8 fig. dans le texte.)

Körnicke, M., Untersuchungen über die Entstehung und Entwickelung der Sexualorgane von Triticum mit besonderer Berücksichtigung der Kerntheilungen. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens etc. Jahrg. LIII. 1896. p. 149—185. 3 Abbildungen. 1 Tafel.)

Kunstler, J., De l'influence de certaines conditions de milieu artificielles sur l'évolution individuelle. (Revue Scientifique. Sér. IV. Tome VII. 1897. No. 25. p. 771—774.)

Le Dantec, Félix, La forme spécifique. Types d'êtres unicellulaires. 16°. 179 pp. Paris (Masson & Co., Gauthier-Villars & fils) 1897. Fr. 2.50.

Loew, E., Ueber ornithophile Blüten. (Sep.-Abdr. aus Festschrift zum 150jährigen Bestehen des Königl. Realgymnasiums [Kaiser Wilhelms-Realgymnasium] zu Berlin. 1897.) 4°. p. 51--61. Berlin 1897.

Murr, D. J., Ueber Blendlinge und ledendgebärende Formen der heimischen Gramineen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 5. p. 139—144.)

Nencki, M., Sur les rapports biologiques entre la matière colorante des feuilles et celle du sang. (Archives des Sciences Biologiques. Tome V. St. Pétersbourg 1897. No. 2/3. p. 254—260.)

Thury, M., Observations sur la morphologique et l'organogénie florales des Passiflores. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 494—503. Planches XIX et XX.)

Wildeman, de, Une plante myrmécophile nouvelle (Scaphopetalum Thonneri de Wild. et Th. Durand). (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 521—525. Planche XXI.)

Wittrock, Veit Brecher, Om den högre epifytvegetationen i Sverige. [Ueber die höhere epiphytische Vegetation in Schweden.] (Acta Horti Bergiani. T. II. 1897. No. 6. p. 1—29.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, P., Cyclamen Rohlfsianum sp. nov. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 528—529. Avec gravures.)

Audin, Marius, Additions à la flore du Haut-Beaujolais. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 57—66.)

Baroni, Eug., Supplemento generale al Prodromo della flora toscana, di E. Caruel. Fasc. 1 (Dicotiledoni). 8°. Firenze (G. Pellas) 1897. 2.25.

Beck, G. von, Cypripedium palatinum (Spicerianum × Harrisianum) G. Beck. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. Jahrg. XXII. 1897. No. 4. p. 115—116. 1 Farbentafel.)

Bornmüller, J., Calamagrostis Lalesarensis und floristische Notizen über das Lalesargebirge in Süd-Persien. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 7. p. 242—244.)

Borzì, A., Reliquiae Tineanae. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Vol. I. 1897. No. 1. p. 11—14.)

Borzì, A., Di alcune Gigliacee nuove o critiche. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Vol. I. 1897. No. 1. p. 16—21.)

Borzì, A., Thunbergia elegans Borzi. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Vol. I. 1897. No. 1. p. 27—28.)

Brenner, M., Euphrasia micrantha och E. Hjeltii. (Meddelanden af Societas pro fauna at flora fennica. 1896. p. 72—73.)

Briquet, John, Sur la carpologie et la systématique du genre Rhyticarpus. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 444—452. Avec gravures dans le texte.)

Briquet, John, Quelques notes d'herborisations dans le Tyrol méridional. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 469—484.)

Combes, Fr., Plantes recueillies à la limite extrême des versants méditerranéen et océanien entre le col de Naurouse et Avignonet. (Le monde des plantes. Année VI. 1897. No. 89. p. 95—96.)

Die **Compositen** oder Korbblütler in A. Engler's und R. Prantl's: „Die natürlichen Pflanzenfamilien". (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1897. No. 7/8. p. 119—122. Fig. 60—63.)

Console, M., Myrtillocactus, nuovo genere di Cactaceae. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Vol. I. 1897. No. 1. p. 8—10. 4 fig. dans le texte.)

Convert, B. H., Herborisations en Maurienne et en Tarentaise (juillet 1896). (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 103—122.)

Dahlstedt, Hugo, Anteckningar till kännedomen om Skandinaviens Hieraciumflora. I. [Adnotationes de Hieraciis scandinavicis.] (Acta Horti Bergiani. Vol. II. 1897. No. 4. p. 1—146.)

Eysn, M., Ueber einige Phanerogamen am Wege von Rauris-Kitzloch zum Sonnblickhaus. (Jahresbericht des Sonnblick-Vereins zu Wien. V. 1897. p. 6—11.)

Flora Capensis. Vol. VI. Ed. **W. T. Thiselton-Dyer.** 8⁰. 564 pp. London (L. Reeves & Co.) 1897. 24 sh.

Franchet, A., Isopyrum et Coptis; leur distribution géographique. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. Livr. 10, 11. p. 159—166, 187—196.)

Gillot, X., Le Sahara et la végétation désertique. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 128—139.)

Herzog, Th., Einiges über die Vegetation im Central-Jura. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. No. 145. 1897.)

Hoffmann, Josef, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Odontites. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 7. p. 233—239. Mit Tafel III und IV.)

Isoard, Liste de plantes rares recueillies dans ses herborisations. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Jacquemet, Edouard, Herborisation à Vertricu, la forêt de Saint-Serverin, Porcieu et Montalieu. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 19—25.)

Jacquemet, Edouard, Herborisation à Poleyrieu, Mépieu, Creys-Pusigneu et Arandon (Isère). (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 89—95.)

Jacquemet, Edouard, Herborisation à Miribel-les-Échelles (Isère). (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 99—101.)

Jones, L. R. and **Grout, A. J.**, Note on two species of Alternaria. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 5. p. 254—258. Pl. 308, two figures.)

Jouan, A propos de la flore de la Polynésie française de M. Drake del Castillo. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Keissler, C. von, Ueber eine neue Daphne-Art aus Persien. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1897. No. 1.)

Kirk, T., Remarks on Paratrophis heterophylla. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 223—224.)

Léger, Louis, Une nouvelle station provençale de l'Orchis papilionacea Linné. (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Année XLIII. 1897. No. 511. p. 34—37.)

Legré, Ludovic, L'indigénat en Provence du Styrax officinal. (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Année XLIII. 1897. No. 512. p. 43—46.)

Lemmon, J. G., Three West-American Conifers. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 183.)

Léveillé, H., Flore de Nilgiris. [Suite.] (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. p. 89.)

Léveillé, H., Essai d'un catalogue critique des espèces végétales qui croissent dans les établissements de l'Inde française. [Suite.] (Le Monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 89. p. 94—95.)

Linton, E. F., Scirpus Caricis Retz. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 414. p. 253.)

Lista, R., Plantas Patagonicas. (Annales d. Soc. Cient. Argentina. XLII. 1896. p. 385—395.)

Loher, A., Dendrobium Papilio n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 548. p. 416.)

Loher, A., Dendrobium coeleste n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 549. p. 1.)

Mac Millan, C., Notes for teachers on the geographical distribution of plants. [Reprint.] (Journal of School. Geog. I. 1897. p. 1—6.)

Mac Millan, Conway, Observations on the distribution of plants along shore at Lake of the Woods. (Minnesota Botanical Studies. Bull. IX. 1897. p. 949—1023. Pl. LXX—LXXXI.)

Macoun, J. M., Contributions to Canadian botany. (Canadian Record of Science. VI. p. 198—210, 264—276, 318—329, 405—415.)

Magnin, Antoine, Note sur quelques Potamots rares de la flore franco-helvétique. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 405—423.)

Mariz, Joaquim de, Subsidios para o estudo da flora Portugueza. Polygoneae Juss. (Boletim da Sociedade Broteriana. Coimbra. XIII. 1896. p. 176—201.)

Mathieu, Joseph, Herborisation aux trois pics de Belledonne le 16 septembre 1895. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 1—7. 1 pl.)

Meehan, T., Lobelia syphilitica. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 61. Pl. 4.)

Meehan, T., Physostegia Virginiana. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 81.)

Murbeck, Svante, Studien über Gentianen aus der Gruppe Endotricha Froel. (Acta Horti Bergiani. Vol. II. 1897. No. 3. p. 1—28. Mit 1 Karte.)

Murbeck, Svante, Neue oder wenig bekannte Hybriden in dem botanischen Garten Bergielund (Hortus Bergianus). (Acta Horti Bergiani. Vol. II. 1897. No. 5. p. 1—21. Mit 1 Tafel.)

Murray, R. P., Rubus Drejeri G. Jensen in Somerset. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 414. p. 252—253.)

Nash, Geo. V., New or noteworthy American Grasses. VI. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 4. p. 192—201.)

Osband, Marna R., Polygala ambigua. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 3. p. 47.)

Pax, F., Neue Pflanzenarten aus den Karpathen. II. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 7. p. 240—242.)

Picquenard, Ch., Catalogue des plantes vasculaires spontanées du département d'Ille-et-Vilaine. (Bulletin de la Société de ssciences naturelles de l'Ouest de la France. T. VII. 1897. No. 1. p. 29—64.)

Plank, E. N., A botanical journey in Texas. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 62, 73, 113, 193, 232.)

Plank, E. N., A botanical journey trough New Mexico. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 322)

Purdy, C., The flora of the Californian Coast Range. I, II, III. (The Garden and Forest. IX. 1897. p. 192, 213, 233.)

Purdy, C., The Redwood flora in april. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 272.)

Quincy, Ch. et **Gillot, X.,** Note sur quelques plantes adventices nouvelles pour le département de Saone-et-Loire. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 240—242.)

Ravenel, Observations. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897.)

Reichenbach, H. G. L. und **Reichenbach, H. G. fil.,** Deutschlands Flora mit höchst naturgetreuen, charakteristischen Abbildungen in natürlicher Grösse und Analysen. Fortsetzung, herausgegeben von **F. G. Kohl.** Wohlfeile Ausgabe, halbcolor. Ser. I. Heft 231 und 232. Bd. XVI. Lief. 7 und 8. Lex.-8⁰. p. 49—56. Mit 21 Kupfer-Tafeln in gr. 4⁰. Leipzig (Johann Ambrosius Barth) 1897. baar à M. 3.—

Reichenbach, H. G. L. und **Reichenbach, H. G. fil.,** Icones florae germanicae et helveticae simul terrarum adjacentium ergo mediae Europae. Tom. XXIII. Decas 7 et 8. Lex.-8⁰. 8 pp. deutscher oder lateinischer Text mit 21 Kupfer-Tafeln in gr. 4⁰. Leipzig (Johann Ambrosius Barth) 1897. Mit schwarzen Tafeln à M. 4.—, — mit color. Tafeln à M. 6.—

Richen, Gottfried, Zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 7. p. 245—257.)

Richter, K., Plantae europaeae. Enumeratio systematica et synonymica plantarum phanerogamicarum in Europa sponte crescentium vel mere inquilinarum. Operis a R. incepti tom. II. Emendavit ediditque **M. Gürcke.** Fasc. I. gr. 8⁰. VI, 160 pp. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1897. M. 5.—

Sagorski, E., Neue deutsche Hieracien. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 5. p. 137—138.)

Schott, Anton, Beiträge zur Flora des Böhmerwaldes. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 5. p. 148—150.)

Slavicek, F. J., Beiträge zur Flora von Mähren. Verzeichniss der in der Umgebung von Littau beobachteten phanerogamen Pflanzen. (Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXXV. 1897.) 8°. 69 pp.

Suksdorf, Wilhelm N., Die Plectritideen. [Schluss.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 5. p. 144—148.)

Terracciano, A., Antholiza bicolor Gasparrini. (Bolletiuo del R. Orto botanico di Palermo. Vol. I. 1897. No. 1. p. 5—7.)

Terracciano, A., Le Agave conosciute e descritte nell' ultimo decennio. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Vol. I. 1897. No. 1. p. 21—27.)

Van Tieghem, Ph., Sur les Inséminées à ovules sans nucelle, formant la subdivision des Innucellées ou Santalinées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 14. p. 723—728.)

Van Tieghem, Ph., Sur les Inséminées à nucelle nu, formant la subdivision des Integminées ou Anthobolinées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 15. p. 803—804.)

Van Tieghem, Ph., Sur les Inséminées à nucelle pourvu d'un seul tégument, formant la subdivision des Unitegminées ou Icaciniées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 16. p. 839—844.)

Van Tieghem, Ph., Sur les Inséminées à nucelle pourvu de deux téguments, formant la subdivision des Bitegminées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 17. p. 871—876.)

Van Tieghem, Ph., Classification nouvelle des Phanérogames, fondée sur l'ovule et la graine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 18. p. 919—926.)

Viviand-Morel, Note sur le Genista pilosa. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 15—18.)

Vogl, B., Die Rosenblütler des Salzburgischen Flachgaues. (Programm des Gymnasiums am Borromaeum in Salzburg pro 1896.)

Williams, Frederic N., Gooringia a new genus of Caryophyllaceae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 530—531, avec gravures.)

Wittrock, Veit Brecher, Viola-Studier. II. Bidrag till de odlade penséernas historia med särskild hänsym till deras härkomst. [A contribution to the hystory of the Pansies having special reference to their origin.] (Acta Horti Bergiani. Vol. II. 1897. No. 7. p. 1—78. Med 70 textbilder och 1 tafla.)

Phaenologie:

Gagnepain, F., Dates de floraison notées en 1895, pour le département de la Nièvre. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 44—47.)

Gagnepain, F., Observations sur les dates de floraison des plantes à Cercy-la-Tour [Nièvre]. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 263—269.)

Terracciano, A., Osservazioni fenologiche fatte nel primo trimestre dell' anno 1897. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Vol. I. 1897. No. 1. p. 29—39.)

Palaeontologie:

Bertrand, C. Eg., Nouvelles remarques sur le Kerosene shale de la Nouvelle-Galles du Sud. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 193—292.)

Butterworth, J., Some further investigations on fossil seeds of the genus Lagenostoma (Williamson) from the lower coal measures, Oldham. (Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society. 1897. 1 pl.)

Héribaud, J., Recherches sur les Diatomées des calcaires tertiaires de l'Auvergne et sur l'origine de ces terrains. 8°. 12 pp. Moulins (impr. Auclaire) 1897.

Renault, B., Sur le genre Métacordaïte. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 90—104. 10 fig. dans le texte.)

Renault, B., Les Bactéries dévoniennes et le genre Aporoxylon d'Unger. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 139—142.)

Renault, B., Notice sur les Calamariées. [Suite.] (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 305—354. 13 pl.)

Solms-Laubach, H., Graf zu, Ueber seinerzeit von Unger beschriebene structurbietende Pflanzenreste des Unterculm von Saalfeld in Thüringen. (Abhandlungen der königl. preussischen geologischen Landesanstalt. Neue Folge. Heft 23. 1897.) 100 pp. 5 Tafeln.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beach, S. A., Treatment of leaf spot in plum and cherry orchards in 1896. (New York. Agricultural Experiment Station. 1897. Popular edit. Bulletin 118. p. 133—141.)

Chatin, Joannes, Sur une prétendue maladie vermineuse des Truffes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 17. p. 903—905.)

Fockeu, H., Sur quelques cécidies orientales. [Fin.] (Revue générale de botanique. T. XXXI. 1897. p. 67—69. — Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. No. 9. p. 103—118. 2 pl.)

Gagnepain, F., Notes tératologiques. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 66—78, 269—279. 4 fig. dans le texte.)

Gillot, X., Sur la gynodioecie de la Centaurea Jacea L. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 67—69. — Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 237—240.)

Hall, F. H., Spraying for plum and cherry leaf spot: How often? When? (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Popular edit. Bulletin 117.) 8⁰. 4 pp. Geneva, N. Y. 1897.

Hall, F. H., Alfalfa: Its value, culture and use. (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Popular edit. Bulletin 118.) 8⁰. 5 pp. Geneva, N. Y. 1897.

Hall, F. H., The downy mildew of the cucumber and its treatment. (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Popular edit. Bulletin 119.) 8⁰. 6 pp. Pl. I—II. Geneva, N. Y. 1897.

Hall, F. H., Onion cutworms; their ravages and treatment. (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Popular edit. Bulletin 120.) 8⁰. 5 pp. Pl. I—II. Geneva, N. Y. 1897.

Hall, F. H., Spraying mixtures and their application. (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Popular edit. Bulletin 121.) 8⁰. 6 pp. Geneva, N. Y. 1897.

Hall, F. H., A peculiar insect enemy of the apple. (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Popular edit. Bulletin 122.) 8⁰. 5 pp. With 8 fig. Geneva, N. Y. 1897.

Hall, F. H., Does it pay to spray potatoes? (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Popular edit. Bulletin 123.) 8⁰. 6 pp. Geneva, N. Y. 1897.

Hall, F. H., Preventive treatment of raspberry anthracnose. (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Popular edit. Bulletin 124.) 8⁰. 5 pp. With 1 pl. Geneva, N. Y. 1897.

Hochreutiner, Georges, Remarques sur quelques feuilles composées monstrueuses. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 485—493. Avec gravures dans le texte.)

Julien, Ch., Sur le développement du Black-Rot de la Vigne dans le Nivernais. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 2. p. 72—75.)

Kirkland, A. H., The habits, food and economic value of the American toad, Bufo lentiginosus Americanus Le C. (Hatch Experiment Station of the Massachusets College. Bulletin 46. 1897.) 8⁰. 30 pp. With 2 pl. and 28 fig. Amherst, Mass. 1897.

Krüger, Friedrich, Strychnin-Getreide, ein Mittel, die jungen Saaten gegen die Zerstörungen durch die Sperlinge zu schützen. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 13. p. 338—339.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Hartwich, C., Die neuen Arzneidrogen aus dem Pflanzenreiche. gr. 8°. VII, 469 pp. Berlin (Julius Springer) 1897. M. 12.—, geb. in Leinwand M. 13.20.

Reynier, Alfred, Peiresc et le Styrax. (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Année XLIII. 1897. No. 511. p. 30—34.)

Rivière, C., Le Ricin. 8°. 12 pp. Alger (imp. Fontana & Co.) 1897.

Rochebrune, A. T. de, Toxicologie africaine. [Suite.] (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 1—192.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balás v. Sipek, A., Kurzer Abriss der Geschichte der ungarischen Landwirtschaft. gr. 8°. 47 pp. Wien (Wilhelm Frick) 1897. 1.—

Borzi, A., Esperienze di acclimatamento. (Bolletino del R. Orto botanico di Palermo. Vol. I. 1897. No. 1. p. 14—15.)

Dianthus caesius var scolicus fl. pl. (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1897. No. 7/8. p. 122—123. Mit Figur.)

Gagnepain, F., La végétation sur les laitiers des hauts-fourneaux. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 47—54.)

Goessmann, C. A., General discussion on commercial fertilizers. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Bulletin 45. 1897.) 8°. 16 pp. Amherst (Mass.) 1897.

Goessmann, Charles A., Report on field experiments with tobacco in Massachusetts, 1893—1896. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Bulletin 47. 1897.) 8°. 31 pp. Amherst (Mass.) 1897.

Jumelle, Henri, Le Sakharé. (Association Française pour l'avancement des sciences. 25. sess. 1896. Congrès de Carthage. 2. part. p. 428—434.)

Lauterbach, C., Die Aussichten für Plantagenkultur in Kaiser Wilhelms-Land. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 7. p. 155--160. Mit Tafel.)

Lindet, L., Sur des vignes japonaises et chinoises acclimatées à Damigny (Orne), et sur la composition de vins qu'elles produisent. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 11. p. 569 — 572.)

Müller, R., Ueber Klimmer (Ampelopsis). (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 13. p. 349—350.)

Noll, Ueber Möglichkeit und Zweckmässigkeit der Anzucht früher blühender Reben. 4°. 2 pp. s. l. 1897.

Die **Ramiekultur.** (Zeitschrift für tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 7. p. 161—169.)

Remy, Th., Ueber die Ergebnisse der bisher in Deutschland ausgeführten Hopfendüngungsversuche. [Fortsetzung.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrgang XIV. 1897. No. 26. p. 326—328.)

Sestini, Fausto, Chimica agraria: nutrizione delle piante. 8°. 240 pp. Pisa (E. Spoerri) 1897. L. 5.—

Wheeler, W. P., Alfalfa. (New York Agricultural Experiment Station. Bulletin 118. 1897. p. 143—152. With plate.)

Wirtz, A., Bodenkunde. 8°. 31 pp. Berlin (Paul Parey) 1897. M. —.50.

Botanische Reisen.

Herr **Boris Fedtschenko** ist im Auftrage der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft am 24. Juni aus Moskau nach dem Talas-Alatau (Central-Asien) zu geographischen und botanischen Zwecken abgereist.

Frau **Olga Fedtschenko** hat die Absicht, in diesem Sommer ihre botanischen Untersuchungen in Central-Asien fortzusetzen.

Personalnachrichten.

Prof. **Belajeff** ist als Nachfolger **Fischer v. Waldheim's** als Director des botanischen Gartens in Warschau ernannt und seine Stelle als Director des Pomologischen Gartens in Warschau dem Prof. **Palladin** übertragen.

Privatdocent **Frid. Krasser** in Wien hat seine Venia legendi auf das Gebiet der Phytopaläontologie erweitert.

Gestorben: **E. Fick,** Bearbeiter der Flora Schlesiens, in Hirschberg am 21. Juni, 57 Jahre alt.

Anzeige.

Zum Zeichnen botanischer Gegenstände

in Bleistift und Tusche empfiehlt sich ein junger Botaniker. Probezeichnungen stehen zur Verfügung.

Referenz: Professor **Schimper,** Bonn.

Adresse: **R. Anheisser,**
p. a. **Moll,** Kastellan, **Schloss Poppelsdorf,** Bonn.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kuhla, Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms. (Fortsetzung), p. 113.

Botanische Congresse, p. 121.

Botanische Gärten und Institute,

The Philadelphia Museums, p. 121.

Gelehrte Gesellschaften, p. 123.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Wortmann, Kleine technische Mittheilungen, p. 123.

Referate.

Cabannes, De la localisation des principes actifs dans le Rhamnus Purshiana, p. 147.
Chatin, Truffes (Terfâs) de Mesrata, en Tripolitaine, p. 129.
— —, Un Terfâs d'Espagne et trois nouveaux Terfâs du Maroc, p. 130.
Derone, Note sur une plante nouvelle dans la Côte-d'Or, p. 143.
Hiern, Catalogue of the African plants collected by Dr. Friedrich Welwitsch in 1853—1861. Dicotyledons. Part I., p. 144.
Jeypore-Opium, p. 147.
Klecki, Ein neuer Buttersäuregährungserreger (Bacillus saccharobutyricus) und dessen Beziehungen zur Reifung und Lochung des Quargelkäses, p. 149.
Martini, Relazione di una gita alle cave di ardesia di Cogorno, p. 143.
Palanza, Bivonaea praecox Bert., p. 142.
— —, Nuove stazioni di Bivonaea praecox, p. 143.
Richtmann, Assay of Johore Gambier, p. 148.
Röll, Beiträge zur Moosflora von Nordamerika, p. 130.
Rothert, Ueber den Bau der Membran der pflanzlichen Gefässe, p. 131.
Rottenbach, Zur Flora des bayerischen Hochlandes, p. 143.
Sauvageau, Remarques sur la reproduction des Phéosporées et en particulier des Ectocarpus, p. 124.
— —, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées, p. 125.
Schaer, On a new kino in species from Myristica, p. 148.
Sorauer, Die Beschädigung der Vegetation durch Asphaltdämpfe, p. 146.
Wittmack, Die Keimung der Cocosnuss, p. 133.
Wittrock, Viola-Studier. I. Morfologisk-biologiska och systematiska studier öfver Viola tricolor (L.) och hennes närmare anförvandter. [De Viola tricolore (L.) aliisque speciebus sectionis Melanii observationes morphologicae, biologicae, systematicae], p. 133.
— —, Viola-Studier. II. Bidrag till de odlade penséernas historia med särskild hänsyn till deras härkomst. [A contribution to the history of the Pansies having special reference to their origin], p. 140.
Woronin und Nawaschin, Sclerotinia heteroica, p. 127.

Neue Litteratur, p. 151.

Botanische Reisen, p. 159.

Personalnachrichten.

Prof. **Belajeff,** Director in Warschau, p. 160.
E. Fick †, p. 160.
Frid. Krasser, Privatdocent in Wien, p. 160.
Prof. **Palladin,** Director in Warschau, p. 160.

Ausgegeben: 21. Juli 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXI. No. 5. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 31. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms.

Von
Fritz Kuhla
in Berlin.
Mit einer Tafel.**)

(Fortsetzung.)

Castanea vesca.

In der unter der Epidermis liegenden Rindenzelle entwickeln sich im ersten Jahre in centrifugal-intermediärer Folge [1]) etwa 5—6 kleine Peridermzellen mit mässig verdickten Wänden, aber nur eine Phellodermzelle, die vielfach isodiametrisch (ca. 12—18 μ) meist aber in radialer Richtung schwach abgeplattet ist. Auf dem

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

[1]) Vgl. Sanio p. 79.

Längsschnitt ist der der Stammaxe parallele Durchmesser doppelt so gross wie der radiale. Die Wände des Phelloderms sind nicht so dick wie die des Periderms. Der Inhalt der (Korkrinden-) Zellen besteht stets aus Chlorophyll.

Zweijährige Zweige haben ebenfalls nur einschichtiges Phelloderm, dessen Wände bereits die Dicke der alten Peridermwände erreicht haben. Auf dem Längsschnitt sind die zur Axe des Stammes senkrechten Wände nicht so stark verdickt, wie die der Oberfläche parallelen. Dreijährige Internodien zeigen ein- bis zweischichtiges Phelloderm, dessen Zellen auf dem Querschnitt schon beträchtlich in tangentialer Richtung gedehnt erscheinen (bis ca. 36 μ). Die Wände sind erheblich collenchymatisch verdickt, auch die auf dem Längsschnitt senkrecht zur Oberfläche stehenden. Auch an vierjährigen Zweigen übersteigt das Phelloderm nie die Mächtigkeit von 2 Zelllagen; die Veränderungen, die durch den cambialen Zuwachs hervorgerufen sind, zeigen sich hier noch ausgeprägter. An einem armdicken Stamme fand ich noch keine Borke. Hier zeigten sich die durch die Thätigkeit des Cambiums verursachten Veränderungen am Phelloderm und an der primären Rinde in interessanter Weise. Während der Querschnitt in tangentialer Richtung langgestreckte Collenchymzellen an das Periderm angrenzend aufweist, zeigen sich auf dem radialen Längsschnitt isodiametrale, charakteristisch collenchymatische Phellodermreihen, ebenso sind die Elemente der primären Rinde, die an jungen Sprossen in Richtung der Achse langgestreckt sind, am älteren Stamme auf dem Längsschnitt isodiametrisch. Es ist daher interessant, zu beobachten, dass das Längsschnittsbild der primären Rinde und des Phelloderms eines älteren Stammes dem Bilde sehr ähnlich sieht, welches ein Querschnitt durch das Phelloderm und die primäre Rinde eines etwa zweijährigen Zweiges darbietet.

Quercus sessiliflora.

In der subepidermalen Rindenzelle werden im ersten Jahre durch centrifugal - intermediäre Theilung[1]) bis 7 Korkzellen und eine Phellodermzelle angelegt. Die letztere ist schon im einjährigen Zweige collenchymatisch, von geringer Grösse (tangentialer Durchmesser 10 bis 18 μ) und führt Chlorophyll. In zweijährigen Sprossen findet man hin und wieder zwei Reihen von Phellodermzellen, in der Regel ist aber auch hier nur eine einzige Korkrindenzelle zu constatiren. Dreijährige Zweige besitzen 1 bis 2, selten mehr Phellodermschichten. Streckungen in tangentialer Richtung infolge der Cambiumthätigkeit war an manchen Stellen augenscheinlich, andere Stellen besassen ein nur wenig oder gar nicht tangential gestrecktes Phelloderm. An vierjährigen Zweigen zeigte sich keine Zunahme in der Mächtigkeit der Korkrinde, Bau und Inhalt stimmen mit denen jüngerer Phelloderme überein. Ein zehnjähriger Zweig besass an vielen Stellen 2 bis 3 Schichten, nicht selten bildete aber auch hier nur eine Phellodermzelle die innere Grenze der Phellogenproducte. Stets zeigten sich die Korkrindenzellen hier sehr collenchymatisch, sodass die Wanddicke vielfach beträchtlicher als das Lumen war.

---

[1]) Vgl. J. E. v. Weiss p. 53.

An einem ca. 14jährigen Zweige constatirte ich als Regel drei sehr starke collenchymatisirte Phellodermzellen mit Chlorophyllinhalt. Hier war die Wirkung der tangentialen Dehnung in Folge des Dickenwachsthums sehr deutlich wahrzunehmen. Die Phellodermzellen waren auf dem Querschnitt tangential lang gestreckt und von nur geringem Volum. Die Borkebildung tritt erst ziemlich spät ein.[1] Das Phelloderm innerer Korklagen übersteigt nur selten die Mächtigkeit von 3 Schichten, vielfach ist einschichtige Korkrinde unter der Borke anzutreffen. Ihre Elemente sind nicht selten isodiametral, meist radial etwas abgeplattet, rundlich, daher von vielen Intercellularen durchzogen und relativ dünnwandig. Sie führen reichlich Stärke und Krystalldrusen.

Qu. pedunculata. Das Phelloderm sowohl an jungen Zweigen wie an borkebedeckten Stämmen gleicht dem der vorigen Art. Auch das Periderm und Phelloderm der Wurzel zeigt keine Unterschiede von den bezüglichen Geweben des oberirdischen Stammes. Ich untersuchte von dieser Art einen Zweig, der in ähnlichen Verhältnissen wie die oben erwähnten Sprosse von *Salix* und *Ulmus* gewachsen war. Der durch die Ablenkung erzeugte Druck ist wohl die Hauptursache gewesen für die überaus mächtige Entwickelung des Phelloderms.

Die Schwielen der menschlichen Hand, die ja auf localen Druck zurückzuführen sind, sind übrigens der erwähnten Erscheinung analog. Die Phellodermzellen an der untersuchten Druckstelle, die in über 20 Schichten sich ausgebildet hatten, waren vielfach radial gestreckt oder isodiametrisch, nicht wie man erwarten sollte, in radialer Richtung „zusammengedrückt“, sie waren von gleicher Wanddicke wie an normalen Stellen des betreffenden Zweiges.

Qu. Suber. Im ersten Jahre werden bis zu zwei Phellodermzellen entwickelt[2], mit Chlorophyll ausgestattet, ein dreijähriger Zweig besitzt nicht mehr als 3 Korkrindenzellen. Die Angabe Sanio's, dass in dreijährigen Internodien 6 Korkrindenzellen anzutreffen seien, kann ich nur als Ausnahme bestätigen. Auch die Vermuthung desselben, dass bei *Quercus Suber* die Phellodermschicht später zu besonderer Mächtigkeit heranwachsen dürfte, trifft nicht zu. An einem Stamm von Armdicke, an dem die bekannten Korkleisten bis 10 mm dick entwickelt waren, fand ich meist nur eine, im Maximum bis 3 Phellodermzellen, im Bau wie bei den vorigen Arten. Wie de Candolle[3] schon angiebt, schliesst der Kork Gruppen von Steinzellen ein, es wird also Borke, freilich nur verschwindend wenig, im Verhältniss zu dem entwickelten Kork gebildet.

---

[1] Hartig, Forstl. Culturpfl.
Dippel, Mikroskop. II. p. 165.

[2] Vgl. Sanio p. 72.

[3] Mémoires soc. phys. de Genève. XVI, I.

Ulmus effusa.[1]

Phellogen ist hier die an die Epidermis anschliessende Rindenzellreihe, welche durch centrifugal-intermediäre Theilung mehrere Korkzellschichten und in der Regel ein ein- bis zweischichtiges Phelloderm bildet. Die äussere Partie der Korkschichten ist braun gefärbt, die innere jüngere farblos. Die Phellodermzellen sind von mässiger Wanddicke und führen Chlorophyll. Im zweiten Jahre kommt zu den vorhandenen Phellodermzellen meist eine zweite resp. dritte Korkrindenzelle hinzu. Die vorjährigen ältesten Phellodermzellen zeigen vielfach schon die Wirkungen der cambialen Thätigkeit. Nicht selten finden sich Krystalle im Phelloderm.

An dreijährigen Zweigen ist das Phelloderm drei- bis vierschichtig, im übrigen wie an jüngeren Zweigen gebaut. Hier sind die radialen Reihen auf dem Querschnitt in Folge des secundären Dickenwachsthums vielfach gestört (tangentialer Durchmesser meist auf das Doppelte seiner ursprünglichen Länge gestreckt). Radiale Wände treten daher nicht selten nachträglich auf. Vierjährige Zweige besitzen ein selten mehr als vierschichtiges Phelloderm, welches vielfach so stark tangential gedehnt ist, dass es fast seinen parenchymatischen Charakter verliert. Auf dem Längsschnitt sind die Phellodermelemente nicht selten isodiametrisch. An sechsjährigen Zweigen sind in der Regel 4 bis 5 Korkrindenzellen zu finden. Auch 7jährige Zweige führen selten mehr, selbst an Zweigen von 3—4 cm Durchmesser habe ich nie mehr als 5—6 normal entwickelte Phellodermschichten gefunden, deren Elemente auf dem Querschnitt tangential sehr beträchtlich gestreckt waren und meist nachträglich aufgetretene Radialwände besassen. Unter der Borke[2]) entwickelt sich das Phelloderm zu einer Mächtigkeit von 5 bis 6 Schichten.[3]) Die Elemente der inneren Korkrinde sind von mässiger Wanddicke, abgerundet und führen Stärke und Krystalle.

Ulmus campestris. Als speciellen Fall möchte ich von dieser Art des Verhältnisses Erwähnung thun, welches sich durch den Contact zweier Zweige gebildet hatte. Die einem augenscheinlichen Druck ausgesetzte Berührungsstelle zeigte ein Phelloderm von über 20 Schichten. Die Zellen waren isodiametral, nicht selten sogar radial gestreckt mit abgerundeten Ecken und mässig dickwandig. An freien Stellen desselben Sprosses waren mehr als 7 Phellodermzellen nicht zu beobachten. Der Bau letzterer zeigt keine Verschiedenheiten von dem bei *U. effusa.*

U. suberosa. An einem zweijährigen Zweige, an dem die bekannten Korkleisten beträchtlich entwickelt waren, fand ich trotz der mächtigen Korkentwickelung ein nur geringes Phelloderm. An vielen Radialreihen bildete das Phellogen die Grenze zwischen Kork und primärer Rinde, an anderen Stellen waren 1 bis 2 Phellodermzellen entwickelt. 3 Schichten waren selten und nur als Maximum zu constatiren.

---

[1]) Möller, p. 70.

[2]) Möller, p. 70.

[3]) Möller giebt 6 bis 10 Schichten an.

Morus alba.

Die äusserste Rindenzelle wird zur Initiale der Korkentwickelung, deren Product im ersten Jahre ca. 5 Peridermzellen und 1—2 Phellodermzellen (centrifugal-reciprok gebildet)[1]) sind. Letztere sind relativ dünnwandig. An zweijährigen Zweigen beträgt die Mächtigkeit des Phelloderms nicht mehr als 2 Zellen, deren Inhalt vorzugsweise aus Chlorophyll besteht. Auch an zwei- bis vierjährigen Zweigen beschränkt sich das Phelloderm nur auf 2 Schichten, dasselbe ist hier beträchtlich gedehnt, oft über das Doppelte des ursprünglichen tangentialen Durchmessers. Hin und wieder sind Krystalle im Phelloderm anzutreffen. Auch wenn die Borkebildung beginnt (was ziemlich spät erst eintritt) trifft man am Oberflächenperiderm selten mehr als 2 Phellodermschichten. Das an die inneren Peridermschichten angrenzende Phelloderm ist ebenfalls in der Regel zweischichtig, relativ dünnwandig, radial abgeplattet und führt feinkörnige Stärke.

M. nigra. Das Phelloderm stimmt in Bau und Mächtigkeit mit den betreffenden Elementen der vorigen Art fast völlig überein. Die in der Rinde vielfach vorkommenden Milchröhren habe ich bei der Korkbildung nie betheiligt gefunden.

Ribes Grossularia.

In der primären Rinde entstehen im ersten Jahre centrifugal-intermediär[2]) mehrere Phellodermzellen, die mässig dickwandig sind und Chlorophyll sowie Oel führen. Später vermehrt sich die Korkrinde beträchtlich, sodass ich z. B. an einem Stamm von ca. 1 cm Durchmesser eine sieben- und mehrschichtige Korkrinde fand. Die innersten ältesten Zellen derselben waren tangential langgestreckt, auf dem Längsschnitt isodiametrisch oder radial etwas abgeplattet. Chlorophyll und (im Winter) Oel ist in ihrem Inhalt zu beobachten.

R. rubrum zeigt dieselben Verhältnisse in Bau und Inhalt sowie in Bezug auf Mächtigkeit des Phelloderms.

Platanus orientalis.

Am einjährigen Zweige werden im ersten Jahre in der äussersten Rindenzellreihe ca. 3 Korkzellschichten mit verdickten, hier und da getüpfelten Wänden und eine Chlorophyll führende Phellodermzelle abgeschieden. Zweijährige Zweige führen meist eine zwei- bis dreischichtige Korkrinde, deren Zellen noch relativ dünnwandig sind und Chlorophyll sowie Oel enthalten. Vier- bis fünfschichtig fand ich das Phelloderm an einem ca. 1 cm dicken Zweige. Später kommen noch weitere Phellodermzellen hinzu. Die Borke wird ziemlich früh abgeschieden. Die inneren Periderme gleichen dem Oberflächenkork. Da die grossblättrige Schuppenborke am Stamm meist nicht lange haften bleibt, so ist dieser an den von der Borke entblössten Stellen nur von einer dünnen Peridermschicht bedeckt, auf welche ein fünf- und mehrschichtiges Phelloderm folgt. Dieses gleicht dem primär entwickelten und führt Chlorophyll und Oel.

---

[1]) Sanio, p. 84.

[2]) J. E. Weiss, p. 61.
Möller, p. 219.

Cydonia vulgaris.

Die Epidermis wird hier zum Phellogen. Im ersten Jahre bilden sich in centripetaler, seltener in centripetal-intermediärer Reihenfolge[1]) zwei Wände, deren äussere zwischen zwei künftigen Peridermzellen liegt, während die innere, erst nach Verkorkung der äusseren Zelle entstandene Wand nach innen die Mutterzelle für weitere Theilungen abschliesst. Von einem Phellogen im de Bary'schen Sinne[2]) ist hier nichts zu beobachten; denn sofort nach Bildung der ersten Wand verkorkt die dadurch entstandene äussere Tochterzelle, ehe noch eine weitere Wand aufgetreten ist. Ein streng meristematisches Gewebe ist hier also noch nicht angelegt, die äusserste Korkzelle geht direct aus der Epidermis durch nur einmalige Theilung derselben hervor. Dieser Vorgang wiederholt sich in der inneren Tochterzelle in gleicher Weise, es ist hier demgemäss Phelloderm nicht zu erwarten (abgesehen von den Lenticellen, an denen dasselbe reichlich entwickelt ist), denn das Phellogen ist die innerste Zelle einer jeden radialen Reihe. Auch an zweijährigen Trieben habe ich Phelloderm nicht zu beobachten vermocht.[3]) Dreijährige Indernodien dagegen zeigen an vielen Stellen ein allerdings nur einschichtiges Phelloderm von tafelförmigem Bau der Zellen, mit unverdickten Wänden, nur die Innenwand als Rest der Epidermismembran besitzt collenchymatischen Charakter. Der tangentiale Durchmesser derselben ist vielfach auf das Doppelte vergrössert (18 μ), verglichen mit dem der ursprünglichen Initiale. Das Phelloderm führt Chlorophyll. Vierjährige Triebe besitzen eine ein- bis zweischichtige Korkrinde; die Elemente derselben gleichen denen der vorjährigen Indernodien, nur hat natürlich der cambiale Zuwachs ihren tangentialen Durchmesser verlängert (bis 27 μ). An fünfjährigen Zweigen fand ich zwei bis sieben Phellodermzellen, die meist stark verdickte Wände besassen und Chlorophyll führten. Uebrigens ist die Mächtigkeit der Korkrinde in der Nähe der Lenticellen viel beträchtlicher als in andern, weiter von den Rindenporen entfernten Theilen. In der Nachbarschaft der Lenticellen finden wir vielfach bis siebenschichtige Korkrinde, während weiter davon entfernt zweischichtiges Phelloderm nicht selten anzutreffen ist. An Stämmen von ca. 1 dem Durchmesser fand ich noch keine Borkebildung, die Phellodermzellen erscheinen daher auf dem Querschnitt sehr stark verlängert, so dass ihre Entstehung aus dem Querschnittsbild vielfach nicht mehr ersichtlich ist. Der radiale Längsschnitt dagegen giebt über die Mächtigkeit klaren Aufschluss, da in der Richtung der Längsaxe keine so starke Störung stattfindet. Es ist hier ein Phelloderm von 3 bis 7 Schichten anzutreffen. Die Elemente sind stark collenchymatisch verdickt, führen Poren und im Innern Chlorophyll.

---

[1]) Vgl. Sanio, p. 59.

[2]) Vgl. de Bary, Vgl. Anatomie, p. 115.

[3]) Vgl. aber Sanio, l. c. p. 59.

Pirus Malus.

In der Epidermis werden im ersten Jahre drei Wände gebildet, nach Sanio in centripetaler Folge,[1]) so dass also eine Phellodermzelle nicht gebildet würde. Nach meiner Beobachtung findet nun eine rein centripetale Theilung im ersten Jahre allerdings statt, so zwar, dass nicht die innerste der so entstandenen Tochterzellen zum Phellogen wird, vielmehr die zweite von innen ab gerechnet. Die innerste Zelle ist daher als Phelloderm anzusehen. Sanio verneint zwar die Existenz von Korkrinde, indessen zeigt die Jodschwefelsäurereaction deutlich in jeder Zellreihe zwei innere Zellen, deren Wände blau gefärbt sind. Im zweiten Jahre treten zuweilen neue Radialwände auf, deren beschränktes Vorkommen der beste Beweis für die Existenz von Phelloderm ist, insofern als sie bis zur innersten Zelle gehen, diese selbst aber nicht theilen, ebenso wie die beiden äusseren Peridermzellen die Radialwand nicht besitzen. Eine zweite Phellodermzelle kommt hin und wieder hinzu; in der Regel ist auch an zweijährigen Zweigen das Phelloderm nur einschichtig, chlorophyllführend und von mässiger Wanddicke. Auch an dreijährigen Internodien kommen nur hin und wieder mehr als 1 bis 2 Phellodermzellen vor. 4- bis 6jährige Zweige besitzen in der Regel im Maximum nur 2 bis 3 Phellodermzellen; an vielen Stellen ist aber auch hier die Korkrinde nur einschichtig. Die Phellodermzellen sind hier um das vielfache ihrer ursprünglichen Länge tangential gedehnt. Unter der Borke,[2]) die relativ früh entsteht, findet man meist dreischichtiges, reichlich mit Intercellularen ausgestattetes Phelloderm, dessen Elemente verhältnissmässig dünnwandig sind und Stärke führen.

Pirus communis. Im Grossen und Ganzen ist der Bau des Periderms und Phelloderms mit den betreffenden Elementen der vorigen Art übereinstimmend. Nicht unerwähnt mag eine Erscheinung bleiben, die in der Epidermis des Stammes und im Kork nicht selten zu beobachten ist. Es finden sich nämlich in diesen beiden Geweben an den Wänden vielfach wulstförmige Verdickungen, die weder von Schwefelsäure noch durch Salzsäure angegriffen werden; nach dem Glühen sind die Wülste nicht mehr zu finden, Kieselsäure ist also wohl nicht in ihnen enthalten. Wahrscheinlich sind sie wie die Peridermwände und die Cuticula verkorkt. Das Phelloderm erreicht in der Regel die gleiche Mächtigkeit wie das der vorigen Art. An oberflächlichem Phelloderm ist vorzugsweise Chlorophyll und Oel, an borkebedecktem Kork Stärke und Oel im Inhalt zu beobachten.

---

[1]) Sanio, p. 61.

[2]) Möller, p. 360.

Sorbus aucuparia.

In der Epidermis werden im ersten Jahre mehrere,[1]) auf den äusseren Tangentialwänden stark verdickte Korkzellen und in der Regel eine Chlorophyll führende, mässig dickwandige Phellodermzelle entwickelt. An einem Zweige von 1 cm Durchmesser war die Korkrinde zweischichtig und bereits collenchymatisch. Später kommt noch eine dritte Phellodermzelle hinzu, so dass z. B. an einem Stamm von 1³/₄ dcm Durchmesser das Phelloderm nur dreischichtig ist. Die Zellen haben sich in Folge der tangentialen, durch das Dickenwachsthum (Fig. 6—7) erzeugten Dehnung vielfach durch radiale Wände getheilt und sind stark collenchymatisch. Chlorophyll findet sich im Inhalt. Borke habe ich in nur abnormer Weise entwickelt gefunden. Die sie abscheidende Korkschicht gleicht der oberflächlich entwickelten; das Phelloderm tritt unter der Borke dreischichtig auf, die Zellen sind relativ dünnwandig und führen Stärke.

Mespilus Germanica.

In der Epidermis bilden sich im ersten Jahre mehrere Korkzellen (centripetal-intermediär) mit stark verdickten Aussenwänden. Vielfach sind die Innenwände ebenfalls sklerotisch und führen dann Tüpfel, in diesem Fall sind die angrenzenden Wände der Nachbarzellen dünn und ohne Poren.[2]) 1 bis 2 Korkrindenzellen werden im ersten Jahre gebildet. Sie sind dünnwandig und führen Chlorophyll. Ein Zuwachs an Phelloderm findet im zweiten Jahre in der Regel nicht statt, so dass auch an zweijährigen Zweigen die Korkrinde auf 1 bis 2 Schichten beschränkt ist. Auch in späteren Jahren kommen neue Phellodermzellen zu den alten nicht hinzu. An einem Ast von 1 cm Durchmesser fand ich eine 1- bis höchstens 2schichtige Korkrinde, zuweilen war die Phellogenzelle selbst die innerste der betreffenden Radialreihe. Die vorhandenen Phellodermzellen waren naturgemäss auf dem Querschnitt um das Vielfache ihres ursprünglichen tangentialen Durchmessers gedehnt. Innere Periderme treten relativ spät auf, an Stämmen bis über 1¹/₂ dcm Dicke bedeckt nur Oberflächenperiderm die Rinde; ein Stamm von 2 dcm Durchmesser dagegen besass Borke, die sich in glatten Schuppen ablöste. Der Bau des inneren Periderms stimmt mit dem des oberflächlich entwickelten überein. Die Schichten bestehen aus zuweilen mehr als 10 Zellen, das Phelloderm erreicht eine grössere Mächtigkeit als am Oberflächenperiderm, sie beträgt 3 bis 5, zuweilen noch mehr Schichten. Die Korkrindenzellen sind mässig dickwandig, radial nur wenig abgeplattet oder isodiametral, mit zahlreichen Poren versehen und führen reichlich Oel.

---

[1]) Sanio, p. 61.

[2]) Vgl. Sanio, p. 60 und Fig. 1, Tafel VII.

Crataegus coccinea.

In der Epidermis entstehen im ersten Jahre centripetal mehrere Korkzellen mit stark verdickten Aussenwänden, nur lokal finden centripetal-intermediäre Theilungen statt, so dass dann eine Phellodermzelle zu Stande kommt. In der Regel wird Korkrinde nicht gebildet. Auch an dreijährigen Zweigen ist meist das Phellogen die innerste Zelle einer jeden Radialreihe. An einem Ast von ca. 5 cm Durchmesser fand ich eine einschichtige Korkrinde, deren Zellen auf dem Querschnitt tangential langgestreckt, auf dem Längsschnitt nahezu isodiametral und typisch collenchymatisch waren. Chlorophyll war im Inhalt. Die inneren Periderme bestehen aus nur wenigen Schichten, deren Elemente denen des Oberflächenperiderms gleichen. Daran schliesst sich die Korkrinde in einer ein- bis dreifachen Schicht. Die Phellodermzellen sind mässig dickwandig, radial abgeplattet oder isodiametrisch, porös und führen Stärke.

Prunus Cerasus.

Am einjährigen Sprosse entsteht im ersten Jahre neben mehreren Korkzellen aus der äussersten Rindenzelle eine Chlorophyll führende Phellodermzelle von mässiger Wanddicke.[1]) Zweijährige Zweige besitzen eine meist zweischichtige Korkrinde. Die Zellen sind auf dem Querschnitt tangential etwas gestreckt, auf dem Längsschnitt isodiametrisch. Im dritten Jahre sind die Phellodermzellen bereits tangential beträchtlich verlängert, an einzelnen Stellen sind ihre vorher streng radialen Wände schief gestellt, so dass die fast faserförmigen Zellen (nicht selten) zugeschärft erscheinen. Die Korkrinde ist hier meist zwei- bis dreischichtig. Später werden die Phellodermzellen stark collenchymatisch und runden sich gegen einander ab, die Mächtigkeit nimmt ebenfalls zu, so dass in einem ca. 1 cm dicken Ast 4 bis 5 Schichten anzutreffen sind. Die Borke tritt ziemlich spät auf,[2]) an Stämmen von 1½ dem Durchmesser fand ich nur Oberflächenperiderm. An die inneren Periderme schliesst ein Phelloderm von 1 bis 4 Schichten an. Die Zellen desselben sind mässig dickwandig und führen Stärke.

Pr. avium: Das Phelloderm verhält sich im Ganzen ebenso wie bei der vorigen Art. Nicht unerwähnt mag bleiben, dass sich im Lauf der Entwicklung einzelne, in Folge der Cambiumthätigkeit tangential lang gestreckte Rindenzellen zu bastfaserartigen Elementen umgebildet haben, darunter zuweilen auch Phellodermzellen. Es entsteht auf diese Weise in der primären Rinde secundär ein Geflecht von primären, axial verlaufenden und secundären, tangential orientirten bastfaserartigen Elementen, welche der primären Rinde naturgemäss einen hohen Grad von Festigkeit verleihen.

---

[1]) Sanio, p. 85.

[2]) Vgl. aber M. Köppen in Nov. Acta Leopold. Bd. XIII. 5. p. 473 ff.

Cytisus Laburnum.

Phellogen ist im einjährigen Zweige die zweit- oder drittäusserste Rindenzellreihe, sie entwickelt im ersten Jahre centrifugal-intermediär[1]) mehrere Korkzellschichten mit stark verdickten Aussenwänden[2]) und zwei bis drei Phellodermzellschichten, die im ersten Jahre noch relativ dünnwandig sind und Chlorophyll führen. An einem Zweige von 1 cm Durchmesser war die Korkrinde überall dreischichtig, nur wenige Stellen besassen vier und mehr Schichten. Die Zellen waren tangential bereits gestreckt und collenchymatisch. Noch ausgeprägter zeigt sich der Einfluss des secundären Dickenwachsthums an älteren Stämmmen. Dort ist das Phelloderm sechs- und mehrschichtig, tangential langgestreckt und stark collenchymatisch. Chlorophyll und Oel findet sich im Inhalt. Borke habe ich nur an Stellen, wo Wundkork erzeugt war, beobachtet. Das im Anschluss daran entwickelte Phelloderm bestand aus zartwandigen Zellen mit Stärkeinhalt.

(Schluss folgt.)

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Linnean Society of London.

Report of Last Meeting.

June 17th.—Dr. A. Günther, President, in the Chair.

Dr. **D. H. Scott** exhibited original preparations by Prof. Ikeno and Dr. Hirase, of Tokio, Japan, illustrating their discovery of spermatozoids in two gymnospermous phanerogams, namely *Ginkgo biloba* and *Cycas revoluta* (cf. Bot. Centralblatt. Bd. LXIX. 1897. Nos. 1—2. and Annals of Botany, June 1897). The slides showed the spermatozoids while still in the pollen-tube, before the commencement of active movement. In the case of *Ginkgo* one section showed the two male generative cells, closely contiguous and enclosed in the pollen-tube. The general structure resembles that in many other Conifers at the same stage, e. g. *Juniperus Virginiana* and *Pinus silvestris* (Strasburger, Hist. Beiträge. IV. pl. 2). In *Ginkgo*, however, each generative cell showed a distinct spiral coil, situated in each cell, on the side remote from its neighbour.

Another preparation of *Ginkgo* showed a series of sections across the micropyle, passing through a pollen-tube and its generative cells, the plane of section being in this case approximately parallel to the surface of contact of these two cells, through which

---

[1]) Sanio p. 93.

[2]) Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie. II. Auflage (Fig. 38).

four of the sections passed. In the two terminal sections of this series the spiral coil was clearly shown, consisting of about three windings. The spiral is connected with the nucleus of the cell, but whether it is itself of nuclear or cytoplasmic origin is not certain.

In the preparation from *Cycas revoluta*, several pairs of generative cells were shown; in some cases the pollen-tube enclosing them was intact. The spiral coils in some of the generative cells were surprisingly clear, consisting of about four windings. A distinct striation was visible in connection with the coil, probably indicating the presence of the numerous cilia described by the Japanese discoverers.

The facts admit of no other interpretation than that given by these authors, namely that in both *Ginkgo* and *Cycas* each generative cell gives rise to a spiral spermatozoid; the latter by its own movements (actually observed by Dr. Hirase in the case of *Ginkgo*) no doubt travels from the end of the pollen-tube to the female cell.

In a discussion which followed on this highly important subject, Dr. W. T. Thiselton Dyer, Mr. W. Carruthers, Prof. E. Ray Lankester, Prof. Howes, and the President took part.

M. **Miller Christy** read a paper on „*Primula elatior* Jacq., in Britain." He remarked that this widely-distributed continental plant, though figured accidentally in „English Botany" in 1799, was not really detected in Britain till 1842, to which time the totally distinct hybrid Oxlip (*P. acaulis* × *veris*) was, by British botanists, confused with, and mistaken for it, as is still frequently the case. In Britain, *P. elatior* occupies a sharply defined area, divided by the valley of the Cam, with only two outlying localities, so far as Mr. Christy could ascertain. This area covers the two most elevated and unbroken portions of the river-valleys and the Chalk being entirely avoided. The boundary-lines (some 175 miles in length) which had been traced by Mr. Christy with precision were, in consequence, very sinuous. They enclosed together about 470 square miles, over which area the Oxlip flourishes in immense abundance in all old woods and some meadows; while the Primrose (which grows all around) is entirely absent. Along the dividing line between the two, which is very scharply defined, hybrids are produced in great abundance. On the other hand, the Cowslip (which grows both around and throughout the Oxlip-area) very rarely hybridizes with it. Mr. Christy believed that the Primrose was, in this country, gradually hybridizing the Oxlip out of existence. He then noticed a rare single-flowered variety of *P. elatior*, which he proposed to call var *acaulis*, and several aberrations, showing upon the screen photographic views of these and of the hybrids, as well as a map of the distribution of the Oxlip in Britain.

In a discussion which followed, Mr. C. B. Clarke, and Sir John Lubbock, Bart., confirmed the accuracy of Mr. Christy's observations.

Sir **John Lubbock,** Bart., communicated the substance of a paper entitled „Further observations on Stipules“, in continuation of a former paper communicated by him to the Society on the 18th March last. The present paper, which was illustrated by diagrams, has reference, inter alia, to the Ash, Hop, and two species of Pea (*Lathyrus gandiflora* and *L. pratensis*).

Mr. **W. Carruthers,** in commenting upon this paper, expressed the satisfaction which he was sure would be felt by botanists at the way in which the author was carefully working out details in the life-history of British plants, and in that respect conforming to the spirit of the Charter of the Society which expressly defined the object of its formation to be „the cultivation of the science of natural history in all its branches, and more especially of the Natural History of Great Britain and Ireland.“

Prof. **Conway Macmillan,** of the University of Minnesota, communicated the principal points of a paper „OnMinor Tensionlines between Plant-formatians.“

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Fleurent, E., Sur la détermination de la composition immédiate du gluten des farines de blé. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 18. p. 978—979.)

Michel, Sur le collage des coupes de paraffine par simple dessiccation et sur le choix des paraffines. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1897. 5. Juin.)

Botanische Gärten und Institute.

Daffert, F. W., Relatione annual do Instituto Agronomico do Estado de S. Paulo (Brazil) em Campinas 1894 e 1895. Volume VII e VIII. S. Paulo 1896.

Der Bericht enthält folgende Arbeiten, über welche auch in deutscher Sprache referirt ist:

1. **Daffert, F. W.** und **Bollinger, R.**: Untersuchungen über die einheimischen Futterpflanzen. Der Zweck der schon seit Jahren im Gange befindlichen Untersuchungen ist die Auswahl von Futterpflanzen, welche sich den in Brasilien massgebenden landwirthschaftlichen Verhältnissen anzupassen vermögen. Es werden im vorliegenden Bande behandelt: *Paspalum*

Mandiocanum Trin., *Sorghum vulgare* Pers., *Panicum insulare* G. F. W. Mey., *Panicum spectabile* Nees v. Esenb., *Panicum melinus* Trin., eine *Avena*-Art, die keine Samen lieferte, mehrere einheimische Steppengräser, Zuckerrohr, ein Steppengras im Winterstadium, *Chloris sempervirens*, *Melilotus* sp., *Gomphrena jubata* Mag. und *Alfafa Mineira*. Schliesslich sind die untersuchten Futterpflanzen nach ihrem Nährwerth in drei Gruppen vereinigt, und zwar in Ergänzung der in früheren Bänden gegebenen Uebersicht.

2. **Daffert, F. W.**: Untersuchungen über das Zuckerrohr. Der Bericht bezieht sich in erster Linie auf den Einfluss der Stallmistdüngung. Dieselbe ist durchschnittlich von ganz ausserordentlichem Erfolg begleitet gewesen. Die Bodenbeschaffenheit ist von grossem Einfluss. Die ertragreichsten Varietäten sind Rajada und Mapou rouge. Die Auswahl der für die örtlichen Verhältnisse passenden Varietät ist von ebenso grosser Bedeutung wie die Düngung, Es wird ferner die Frage der Düngung mit Mineralstoffen behandelt, endlich findet sich eine Klassifizirung der im Institutsgarten gezogenen Rohrvarietäten nach ihren vegetativen Merkmalen.

3. **Daffert, F. W.** und **Lehmann, E.**: Untersuchungen auf dem Gebiete des Kaffeebaues. Die erste und zweite der mitgetheilten Studien hat mehr lokales Interesse und behandelt die vergleichenden Anbauversuche von Varietäten San Paulos. Die dritte Arbeit zeigt, von welcher Wichtigkeit im Kaffeebau die Düngung mit Humuserzeugern und der Humusgehalt des Bodens ist. Anknüpfend an die Versuche wird die Frage der Natur dieser Humuswirkung und die Gründüngung studirt, ferner wird die Rolle des Kalks, des Stallmistes und Kaffeeschalenkomposts und der Stickstoffdüngung im Kaffeebau berührt, endlich werden die Veränderungen der Kaffeebohne unter dem Einfluss verschiedener Düngung zum Gegenstande der Beobachtung gemacht.

4. **Daffert, F. W.** und **Rivinus, L.**: Studien über die Trocknung des Kaffees. Man trocknet entweder die Bohne mit der Beere und schält diese, oder man entfleischt die frische Beere, lässt die Bohne in der Pergamenthaut „vergähren“ und trocknet sie dann. Die Methoden werden kritisch beleuchtet.

5. Daffert, F. W. u. Bollinger, R.: Untersuchungen über die Veränderungen des Stallmists beim Lagern.

6. **Daffert, F. W.**: Beiträge zur Kenntniss der landwirthschaftlichen Productionskosten in S. Paulo. Es handelt sich hierbei vorzugsweise um Maisbau und Kaffeebau.

7. **Lehmann, Ernst**: Anbauversuche. Dieselben erstreckten sich auf Ramie (*Boehmeria nivea*), Beinwell, Klee, *Panicum maximum*, *Paspalum Mandiocanum*, *Setaria* sp., *Tricholoena vesca*, Luzernenklee, *Lathyrus sylvestris* und 13 andere Futterpflanzen, sowie 66 untergeordnetere Gattungen.

8. Bollinger, R.: Landwirthschaftlicher Kalender, für den subtropischen Ackerbauer bestimmt.

9. **Daffert, F. W.** und **Rivinus, L.**: Vertilgung der „Saúva" genannten Ameisen (*Atta sextens* L.). Die Vernichtung dieser Ameise ist eines der schwierigsten landwirthschaftlichen Probleme. Es werden die bisher angewendeten und die von den Verfassern selbst erprobten Vertilgungsmittel angegeben.

10. **Daffert, F. W.**: Die Düngung des Kaffeebaums. Die Arbeit enthält vorzugsweise die Hauptgrundzüge der Theorie und Praxis, wie sie in dem kleinen Schriftchen: Erfahrungen über rationellen Kaffeebau (Berlin 1896, P. Parey) mitgetheilt sind.

11. **Draenert, F. M.**: Neue Futterpflanzen. Kompilatorische Arbeit über die in Europa mit dem Anbau von *Polygonum Sachalinense*, *Lathyrus silvestris* Wagneri, *L. latifolius* und *Vicia dumetorum* gemachten Erfahrungen.

12. Pflanzenkrankheiten, die in den Jahren 1894 und 1895 im Staate S. Paulo beobachtet wurden.

13. Daffert, F. W.: Die *Phylloxera vastatrix* in S. Paulo.

15. Lehmann, Ernst: Die Schwindsucht des Rindes.

16. Bolliger, R.: Die im Landwirthschaftsinstitut gebräuchlichen analytischen Methoden der Dünger- und Bodenuntersuchung.

17. Daffert, F. W.: Ueber die städtischen Trinkwässer im Staate.

18. Daffert, F. W.: Ergebnisse der Düngerkontrole im Jahre 1895.

19. Wisnar, Leop.: Meteorologische Beobachtungen.

20. Daffert, F. W. und Lehmann, E.: Ueber den jährlichen Gang der Bodentemperatur in Campinas.

Siedler (Berlin).

Davin, V., Revue de quelques plantes exotiques, comestibles, industrielles, médicinales et curieuses, cultivées dans les serres du Jardin botanique de la Ville de Marseille. [Suite.] (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Année XLIII. 1897. No. 511, 512. p. 37—40, 53—56.)

Kusnezow, N. J., Bericht über die Thätigkeit des Botanischen Gartens der Kaiserl. Universität zu Jurjew für das Jahr 1896. (Wissenschaftlicher Bericht der Kaiserl. Jurjew'schen Universität. 1897. No. 2.) [Russisch.]

Voigt, A., Die botanischen Institute der freien und Hansestadt Hamburg. 8°. 102 pp. Mit 12 Lichtdrucktafeln und 6 Abbildungen im Text. Hamburg und Leipzig (Leopold Voss) 1897.

Willis, John C., The Royal Botanic Gardens Ceylon. Administrations Report for 1896. Part IV. Miscellaneous. 4°. 14 pp. Peradeniya 1897.

Referate.

Schröter, C., Die Schwebeflora unserer Seen (das Phytoplankton). (99. Neujahrsblatt der Naturforsch. Gesellschaft in Zürich. 1897. 57 pp. Mit 1 Tafel.) Zürich 1897.

In den einleitenden Worten werden zunächst die Ufergestaltung und die Vegetationsvertheilung eines Sees im Allgemeinen besprochen. Eine schematische Zeichnung, entnommen einer früheren Arbeit, die Verf. zusammen mit O. Kirchner über die Vegetation des Bodensees herausgab, ermöglicht eine eingehendere Uebersicht der hier in Betracht kommenden Gegenstände.*)

Die Bestandtheile der Seeflora theilt der Verf. folgendermaassen ein: 1. Phyto-Benthos oder die Bodenflora, 2. Pleuston oder die Schwimmflora (eine vom Verf. neu eingeführte Benennung), 3. Phyto-Plankton oder die Schwebeflora.

Von allgemeinem Interesse ist die Tabelle, aus der „die Periodicität der Planktophyten im Laufe eines Jahres“ zu ersehen ist, eine Zusammenstellung der von verschiedenen Forschern in vielen Seen wie vom Verf. selbst (für den Zürichsee) erlangten Ergebnisse. — Einem ähnlichen Zwecke dient eine zweite Tabelle über „die Zusammensetzung des Phyto-Planktons im Zürichsee 1896.“ Es findet sich derselben zum Vergleiche beigesellt eine von F. A. Forel entworfene Uebersicht des Phytoplanktons vom Genfer See 1896.

Als neu vom Verf. aufgestellte Species sind zu nennen: eine *Chytridiacee*, welche *Tabellaria fenestrata* (Lyngbye) Kütz. befällt, und eine Grünalge, *Coelastrum cambricum* Archer var. *elegans* Schröter, vom Lago di Muzzano bei Lugano (Tessin), deren Diagnosen hier folgen mögen:

1. *Phlyctidium Tabellariae* C. Schröter: Zoosporangia obpyriformia, apice rotundata, basi angustata et oblique in rostrum breve obtusum producta, juxta rostrum filamento brevi 2—4 μ longo (haustorio) instructa, guttis oleosis valde refringentibus farcta, maturitate 7—13 μ longa, 6—10 μ lata — Zoosporae e rostro irregulariter aperto erumpentes . . . . . . ; zoosporangia vacua longe persistentia.

   Hab. singulatim in cellulis Tabellariae fenestratae (Lyngbye) Kützing, libere in lacu Turicensi natantibus et „Plankton“ formantibus — Forma zoosporangiorum valde similis *Chytridio anatropo* Al. Braun, sed operculum acute limitatum“ generis Chytridii deest, et sporangia formae nostrae multo minora sunt.

   Das Ausschwärmen der Zoosporen zu beobachten, gelang mir nicht; ein Eindringen des Haustoriums in das Innere des Wirthes war auch bei den stärksten Vergrösserungen nicht zu konstatiren; die befallene Tabellaria-Zelle zeigt aber stets eine Contraction der Chromatophoren, wie sie bei absterbenden Zellen eintritt.
2. *Coelastrum cambricum* Archer var. *elegans* Schröter. Coenobia eximie globosa, e cellulis 19—50 regulariter dispositis composita, maturitate 69—108 μ lata: cellulae singulares 16—26 μ latae, hexagonae vel rarius (in eodem coenobio) pentagonae, asteriformes, radiis cohaerentes et areolas magnas 3—6-gonas inter radios relinquentes, extus

---

*) Es werden vom Verf. überhaupt die allgemeinen Gesichtspunkte discutirt, von welchen die Planktonuntersuchung auszugehen hat.

rotundatae et in appendicem mammillosum 3—4 μ latum et aequilongum productae. Dispositio cellularum variat: 1 + 5 + 5 + 5 + 3 aut 1 + 6 + 6 + 5 + 1 in eodem coenobio; 1 + 5 + 10 + 5 + 1; 1 + 6 + 9 + 6 + 1; 1 + 6 + 10 + 6 + 1; 1 + 6 + 9 + 9 + 6 + 1; 1 + 6 + 6 + 4 + 16 + 4 + 6 + 6 + 1; 1 + 6 + 12 + 12 + 12 + 6 + 1 etc.

Hab. in lacu Muzzanense prope Lugano. — A typo (confer Wolle, Freshwater algae of the united states, Plate CLVI, fig. 5) differt magnitudine, areolis majoribus semper existentibus (in typo saepe desunt), forma appendicis (in typo truncatus).

Maurizio (Zürich).

Miyoshi, Manabu, Ueber das massenhafte Vorkommen von Eisenbakterien in den Thermen von Ikao. (Journal of the College of Science. Imperial-University Tokyo, Japan. Vol. X. Pt. II. 1897. p. 139—142.)

Bei der heissen Quelle des Badeortes Ikao in Japan breitet sich an Steinen und auf Erde eine Schlammmasse aus, die ganz aus Eisenbakterien besteht. Macht man ein mikroskopisches Präparat davon, so sieht man lauter Bakterien, die meist aus fadenförmigen, ziemlich geraden, $^1/_2$—1 μ dicken Zellen und wenigen, winzigen, stäbchenförmigen Zellen bestehen: sie scheinen der *Leptothrix ochracea* Kütz. nahezustehen. Salzsäure lässt die Gelbfärbung verschwinden und macht die Zellen undeutlich, die aber durch Fuchsin wieder sichtbar gemacht werden können. Es scheint, dass das Eisenoxyd nicht der Zellwand aufgelagert, sondern in ihr eingelagert ist. Plasma konnte in den Bakterien ihrer Kleinheit wegen nicht wahrgenommen werden, wahrscheinlich sind es auch lauter abgestorbene Zellen. In anderem Schlamm von demselben Fundorte sind neben den Bakterien viele Körnchen von Eisenoxyd vorhanden, erstere bestehen aus faden- und stäbchenförmigen Zellen, einige sind dem *Spirillum ferrugineum* de Toni verwandt; *Crenothrix Kühniana* fehlt, es kommen aber noch Fäden von *Psîchohornium* und einige *Diatomeen* in den Schlammproben vor.

So entsteht durch Bakterien allmählich ein reines Sediment von Eisenoxyd, das aus dem doppelkohlensauren Eisenoxydul stammt, das die Quelle reichlich enthält; deren Temperatur von 41—45° C begünstigt die Entwickelung der Bakterien in hohem Grade.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Miyoshi, Manabu, Studien über die Schwefelrasenbildung und die Schwefelbakterien der Thermen von Yumoto bei Nikko. (Journal of the College of Science. Imper. Univers. Tokyo, Japan. Vol. X. Pt. II. 1897. p. 143—173. Tafel 14.)

An den Stellen, wo das heisse, stark nach Schwefelwasserstoff riechende Wasser aus den am Bergfusse des Yudaké reihenweise gelegenen Schwefelquellen heraussickert, bedecken sich Reservoirbassins, Wasserableiter, Pflanzenreste, Steinfragmente u. A. mit einem feinen Schwefelanflug in Form von 1 bis mehrere Centimeter langen Fransen, Fetzen und Lappen, die Verf. als Schwefelrasen bezeichnet. Derselbe besteht aus einer Bakteriengallerte, die mit Schwefelkrystallen reichlich incrustirt ist. Ausser den Gallertbakterien kommen noch *Beggiatoa-*, *Thiothrix-* und *Chromatium*-Arten vor. Die Rasenbildung aber tritt nur in stets fliessendem und seichtem Wasser ein bei einer Temperatur zwischen 51° und 70° C. Die Gallerte, die alle charakteristischen Reaktionen der Schleimsubstanz giebt, enthält hauptsächlich cylindrische, sensenförmig gebogene Zellen von 6—28 μ Länge und mitunter auch fadenförmige, Leptothrix-ähnliche Zellen, die farblos sind und an denen sich Geisseln nachweisen lassen. Dazwischen treten noch andere Formen auf, kleine, die an *Zoogloea Termo* Cohn erinnern, dünne, lange Fäden und Spirochaete-artige Zellen; ob diese alle in einem genetischen Zusammenhange stehen, ist zweifelhaft. Schwefelkörner in den Zellen konnten nirgends mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Die farblose, noch schwefelfreie Gallerte findet man am Anfange der Wasserleitung bei 69° C und beschränktem Luftzutritt. Wie aus Versuchen hervorgeht, ist es eine Eigenthümlichkeit der betreffenden Gallerte, den Schwefel niederzuschlagen und sich mit einem Schwefelmantel zu umkleiden. Im rascher strömenden Wasser setzt sich der Schwefel in amorphen Körnchen oder unvollkommenen Kryställchen ab, dann sehen die Rasen mehr weiss als gelb aus, im langsam strömenden Wasser bilden sich grössere Krystalle, meistens rhombische Octaeder, und verleihen dem Rasen eine mehr gelbe Farbe. Dass im Innern der Zellen kein Schwefel auftritt, beruht vielleicht darauf, dass der $H_2 S$ gleich zu $SO_4 H_2$ oxydirt wird.

Verf. zählt dann noch vier farblose und fünf rothe Schwefelbakterien von Yumoto auf, darunter eine neue Form *verticillata* von *Thiothrix nivea* und *Thioderma roseum* nov. gen. nov. sp., das mit *Chromatium* verwandt ist.

Ein besonderer Abschnitt behandelt die Physiologie von *Chromatium Weissii*, das chemotactisch sehr reizbar ist: es wird durch verdünnte Lösungen von $H_2 S$, Ammoniumtartrat, Kaliumnitrat, Ammoniumphosphat u. A. stark angelockt, dagegen durch höhere Concentrationen dieser Stoffe, sowie durch die specifischen Eigenschaften gewisser anderer Stoffe abgestossen. Ferner ist es durch Berührung reizbar, was oft zu einer dichten Haufenbildung führt.

In einem Anhang zählt Verf. die Schwefelbakterien auf, die in einem Culturbassin gefunden wurden, das einige Rhizomstücke von *Brasenia peltata* nebst einem Zusatze von Gyps enthielt: es sind auser bekannten *Beggiatoa-* und *Thiothrix*-Arten: *Thiosphaerium violaceum* nov. gen. nov. spec., *Thiosphaera gelatinosa* nov. gen. nov. spec., *Thioderma rubrum* nov. spec.

Die Abhandlung ist in fliessender deutscher Sprache geschrieben und die 26 Abbildungen sind instructiv und sauber ausgeführt.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Vestergren, Tycho, Bidrag till en monografi öfver Sveriges Sphaeropsideer. I. Sphaeropsideae et Melanconieae novae in Suecia collectae. (Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1897. No. 1.) 8⁰. 11 pp. Stockholm 1897.

Folgende neue Arten werden beschrieben:

Phyllosticta Phlogis (in foliis vivis *Phlogis Drummondii*), *Phoma Alchemillae* (in foliis petiolisque marcescentibus *A. vulgaris*), *Phoma Arctostaphyli* (in pagina superiore foliorum putrescentium *A. Uvae-ursi*), *Phoma berberidicola* (in ramulis vivis *B. vulgaris*), *Phoma Dioscoreae* (in foliis mortuis dejectis *D. quinquelobae*), *Aposphaeria cruenta* (in superficie truncorum *Betularum*), *Placosphaeria Cerastii* (in caulibus, rarius foliis *C tomentosi*), *Sphaeropsis suspecta* (in ramulis corticatis mortuis *Corni sanguineae*), *Coniothyrium truncisedum* (ad truncum *Quercus*), *Diplodia Aristolochiae-Siphonis* (in sarmentis mortius *A. Siphonis*), *Botryodiplodia Crataegi* (in ramis mortuis corticatis *Crataegi*), *Ascochyta Telephii* (in foliis vivis *Sedi Telephii*), *Cryptostictis ludibunda* (in sarmentis mortuis corticatis *Rubi occidentalis*), *Stagonospora Pulsatillae* (in caulibus siccis *P. pratensis*), *Camarosporium dissimile* (in ramulis aridis *Symphoricarpi racemosi*), *Rhabdospora Helianthemi* (in foliis putrescentibus dejectis *Helianthemi* sp.), *Rhabdospora Hyperici* (in partibus crassiusculis, inferioribus, epidermide saepe liberatis caulium aridorum *H. perforati*), *Melophia glandicola* (in glandibus *Quercus*), *Leptostromella? umbellata* (in ramulis decorticatis *Populi tremulae* dejectis), *Sporonema strobilinum* Desm. **ramulorum* (in ramulis mortuis *Pini silvestris*), *Coryneum thyicolum* (in foliis aridis *Thujae occidentalis*), *Pestalozzia effusa* (in peridermio ramorum vivorum *Lonicerae coeruleae*), *Phragmotrichum Spiraeae* (in ramulis mortuis *Spiraeae* sp. lignosae).

Die neu aufgestellte Gattung *Labridium* wird folgendermassen charakterisirt: Perithecia dimidiata, hysterioideo-rimosa, demum hiantia, membranaceo-carbonacea, nigra; sporulae pluriseptatae, coloratae (brunneae); utrinque 1 ciliatae, basidiis filiformibus fultae. — Sistit *Leptostromacearum* novam sectionem „phaeophragmias“. — Hierzu die neue Art *Labridium hians* (in caulibus exsiccatis *Potentillae reptantis*).

Grevillius (Münster i. W.).

Hallier, Hans, Ueber *Leea amabilis* und ihre Wasserkelche. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. XIV. 2. 1897. p. 241—247.)

Da bisher nur sterile jugendliche Exemplare von *Leea amabilis* Mast. beschrieben wurden, so giebt Verf. zunächst eine ausführliche lateinische Beschreibung der Pflanze nach den von ihm in Buitenzorg lebend eingeführten jungen Exemplaren, sowie nach fertilen von ihm und Teysmann gesammelten Herbarexemplaren.

Sodann geht Verf. über zur Beschreibung der Wasserkelche von *Leea amabilis*, welche an die Kannen von *Nepenthes* sowie an die durch Treub bei *Spathodea campanulata*, die durch Lagerheim bei *Jochroma macrocalyx* und die durch Kraus bei *Parmentiera cereifera* beobachteten Wasserkelche erinnern. Die 5 Zähne des kugeligen, prall mit Wasser gefüllten Knospenkelches sind durch in einander greifende Papillen in ähnlicher Weise mit einander vernäht, wie es durch Raciborski's Abhandlung „Ueber die Schutzvorrichtungen der Blütenknospen“ für zahlreiche andere Pflanzen bekannt geworden ist. Hydathoden konnte Verf.

weder an der Innenwand des Kelchbechers noch auch an der Blumenkrone nachweisen, doch glaubt er am Herbarmaterial beobachtete drüsenartige, von Pilzfäden*) überzogene Gebilde, welche im Inneren des Knospenkelches die 5 zu einem Stern vereinigten Nähte desselben flankiren, als Hydathoden ansprechen zu müssen. Das Gewebe von Kelch und Blumenkrone besteht zum grössten Theil aus schleimerfüllten Rhaphidenzellen. Die von Treub für *Spathodea campanulata* gegebene Erklärung der Wasserkelche, nach welcher dieselben als ein Schutzmittel der jungen Blüten gegen übermässige Verdunstung aufzufassen sein würden, trifft nach dem Verf. für *Leea amabilis* nicht zu, da sich dieselbe durch ihre gestreiften, sammetglänzenden Blätter als ausgesprochene Schattenpflanze zu erkennen giebt und von ihm und Teysmann in der That auch im Schatten des Urwaldes verschiedener Gegenden Westborneos gesammelt wurde.

H. Hallier (Jena).

Warming, Eug., Botaniske Excursioner. 3. Skarridsö. (Videnskab. Meddelelser fra den naturh. Foren. i Kjöbenhavn. 1897. p. 164—197. Med 12 Fig.)

Diese Abhandlung ist eine ökologische Studie über den Skarridsec in Westseeland, der wegen seiner schönen Umgebung viel besucht wird. Das Ufer ist fast ringsum bewaldet und hat, wenn man alle Buchten mitrechnet, etwa eine Meile Länge. Hohe Anhöhen umgeben den See namentlich im Süden und im Südwesten. Sein Wasser ist bräunlich, nicht wohlschmeckend und nicht sehr durchsichtig. Die grössten Tiefen sind noch nicht gemessen worden. Man kann im und am See folgende Pflanzenvereine unterscheiden:

1. Das Plankton, 2. die Bodenvegetation der tiefen Stellen des Seees (Mikrophyten, wohl besonders Bakterien, die im Schlamme leben. In der ökologischen Pflanzengeographie hat der Verf. diese Bodenvegetation als abyssale bezeichnet), 3. Limnäen-Vegetation, 4. Sumpfvegetation, 5. Wiesenmoore, 6. Wiesen, 7. Erlenbrüche und 8. Buchenwald.

Die Limnäen-Vegetation. Wenn man sich von der Mitte des Seees nach dem Lande begiebt, so ist *Potamogeton lucens* die erste Blütenpflanze, die man antrifft, und zwar in zerstreuten Exemplaren oder kleinen Gruppen, wo das Wasser 3—4 m tief und der Boden weicher Schlamm ist. Wellenschlag hindert ihr Vorkommen nicht; die Pflanze hebt nur Blüten- und Fruchtstände über das Wasser. Deren Achsen sind wie die obersten Stengeltheile sehr dick und schwammig. Stellenweise kommen unter ähnlichen Verhältnissen *P. perfoliatus*, *Myriophyllum verticillatum* und die langblättrige, untergetauchte, sterile Form von *Hippuris* vor. Weiter nach dem Ufer zu in ruhigerem Wasser wachsende Glieder des Limnäen-Vereines haben Schwimmblätter. Besonders sind die *Nymphaeaceen*, *Nuphar luteum* und *Nymphaea alba*, hervorzuheben, die solche Stellen bevorzugen, wo das Wasser ruhig ist, der Schlamm demgemäss zu Boden fällt, und wo die Wassertiefe etwa 2—2,5 m beträgt. Die Winde sind überwiegend westlich und südwestlich, so dass solche Buchten, wo Landspitzen, Wald und Anhöhen vor ihnen am meisten Schutz bieten, an Schlamm und an *Nymphaeaceen* am reichsten sind. Wo von diesen beide Arten an einem günstigen Standorte und in Menge vorkommen, findet man durchgehends *Nuphar luteum* aussen und *Nymphaea alba* innen. Die Ursache für die verschiedene Vertheilung der beiden Arten und dafür, dass die Blätter der ersten von einander getrennt, die der zweiten hingegen dicht an einander liegen, muss vermuthlich in dem Rhizombau gesucht werden. *Nuphar* hat ein bisweilen sehr grosses, einige Meter langes und etwa 14 cm dickes Rhizom, das wagerecht auf dem Boden liegt, *Nymphaea* ein kürzeres, meist schief aufwärts gerichtetes und gewiss im ganzen schwächeres Rhizom. Die Wurzeln des *Nuphar* tragen zahlreiche, kurze, unverzweigte Seitenwurzeln; sie stehen nur auf der Unterseite des Rhizoms, in einer Gruppe hinter jedem Blatt, und werden regelmässig abgeworfen. Dass die *Nymphaeaceen* nur in ruhigem Wasser wachsen, liegt wohl daran, dass die Blätter durch starken Wellenschlag zerrissen und vom Rhizom abgerissen werden.

---

*) Bemerkenswerth ist es, dass auch Koorders in sämmtlichen von ihm untersuchten Wasserkelchen, wie aus seiner im nämlichen Heft der Buitenzorger Annalen erschienenen Abhandlung „Ueber die Blütenknospenhydathoden einiger tropischer Pflanzen“ hervorgeht, Bakterien oder Fadenpilze beobachtet hat. Sollten diese in Verbindung mit der chemischen Zusammensetzung des Inhaltes der Wasserkelche nicht ein Fingerzeig dafür sein, in welcher Richtung die biologisch-physiologische Erklärung der letzteren zu suchen ist? Anm. des Ref.

Ausser den erwähnten Pflanzen geht nur noch eine Art mit Schwimmblättern, *Polygonum amphibium*, aus dem Rohrsumpfe hinaus, sogar in recht tiefem Wasser (2³/₄ m). Die blühenden Sprosse sind lang. Von ihren untersten, tief im Wasser befindlichen Achseln gehen theils wagerechte Ausläufer, theils unter spitzem Winkel emporstrebende Sprosse aus, die bald grün und Laubblattsprosse werden. Unten im Wasser tragen alle Sprosse Niederblätter, nämlich scheidenförmige Blätter mit einer geringen Andeutung der Spreite. Die aus den obersten Achseln der blühenden Sprosse entspringenden Sprosse werden sogleich Laubsprosse und blühen. Ein blühender Spross, der in 2¹/₄ m tiefem Wasser im Schlamm wuchs, maass etwa 3 m. An den Knoten entstehen viele Beiwurzeln, die wagerecht verlaufen und sich wie Wasserwurzeln verzweigen, d. h. zahlreiche, unverzweigte, kurze, senkrecht abstehende Seitenwurzeln erhalten. Die Blüten der im tiefen Wasser lebenden Exemplare lösen sich unterhalb der Blütenhülle los und scheinen keine Frucht anzusetzen.

In dem Pflanzenvereine des Rohrsumpfes spielen besonders *Typha angustifolia*, *Scirpus lacuster* und *Phragmites communis* eine Rolle. Sie sind über Wasser etwa 1¹/₂—2 m hoch, unter dem Wasser etwa bis 2 m lang und bilden einen oft sehr breiten Gürtel rings um den See. *Typha* findet man gewöhnlich aussen, *Phragmites* in zusammenhängenden Massen innen. Von den drei Arten ist *Typha* die, deren Rhizome am leichtesten losgerissen werden können. Sie wächst daher an ähnlichen geschützten Stellen wie die *Nymphaeaceen*, innerhalb dieser Pflanzen nach der Landseite zu in grossen Gruppen und oft auch unter ihnen in einzelnen Exemplaren, überdies theilweise gemischt mit den Beständen der beiden anderen Arten. — *Typha angustifolia* hat ziemlich (bis 3 cm) dicke Rhizome, welche Ausläufer von $^1/_2$—1 m und vielleicht noch grösserer Länge bilden, deren erstes Niederblatt dem Stützblatte gegenüber steht. Die Ausläufer sind ziemlich weich und schwach gebaut, wenig verzweigt und ihre Wurzeln auch nicht kräftig. Diese kommen besonders da, wo die Ausläufer aufwärts umbiegen, und zwar in zwei Formen vor: Die einen sind Wasserwurzeln, Ernährungswurzeln, nur 3—7 cm lang, haben zahlreiche, unter rechtem Winkel abgehende Seitenwurzeln und entspringen nach allen Seiten der Ausläufer, auch aufwärts; die anderen Wurzeln sind namentlich Haftorgane, nämlich viel kräftiger, sowohl länger als auch dicker, werden mindestens 30 cm lang, wachsen abwärts in den Boden und tragen nur wenige Seitenwurzeln. Die Ausläufer verzweigen sich sympodial und bilden bis 12 wagerecht liegende Internodien, bevor sie sich aufwärts biegen. Unterhalb der Seitenknospe, die das wagerechte Wachsthum des Ausläufers fortsetzt, entwickeln sich bisweilen nachträglich andere, schwächere Knospen. Die senkrechten Sprosse bringen zunächst nach $^1/_2$ angeordnete Niederblätter hervor, bleiben ein oder mehrere Jahre sehr kurz und tragen dann viele rosettenständige Blätter. Die Entwickelung des Sprosses ist also di- bis pleiocyklisch. Die Blätter können 3,5—4 m lang werden. Auch die Keimung der Art ist vom Verf. beschrieben und abgebildet worden.

Scirpus lacuster und *Phragmites* wachsen oft beisammen, indem bald die eine, bald die andere Art vorherrscht, bald beide Arten gleich zahlreich zu sein scheinen. Wo der Boden des Seees fest ist und Wellenschlag herrscht, also an dem Theile des Ufers, der von den westlichen und südwestlichen Winden getroffen wird, da siegt *Phragmites* über *Scirpus*; wo der Boden weich und die Tiefe etwa 2 m oder mehr beträgt, da siegt *Scirpus* über *Phragmites*. — *S. lacuster* hat ein wagerechtes, sympodial verzweigtes Rhizom, das in jedem Jahre viele Sprossgenerationen meist je mit fünf Internodien bildet und dessen Niederblätter bald bräunlich werden und ausfasern. Die Hauptknospe sitzt also in der Regel in der Achsel des fünften Niederblattes; eine kleine Knospe sitzt in der des sechsten Blattes, und zwar abwechselnd rechts und links, weil aufeinander folgende Sympodiensprosse antidrom sind. Die Hauptknospe ist auf ihrer Mutterachse verschoben. Aus Knoten und Internodien entspringen viele Wurzeln von der typischen Form der Wasserwurzeln nach allen Seiten, auch aufwärts; am zahlreichsten und längsten sind sie jedoch auf der Unterseite. Die senkrechten Sprosstheile tragen gewöhnlich auch fünf Niederblätter auf kurzen Internodien und danach ein sehr langes Internodium, das vom Grunde des Wassers bis zum Blütenstande reicht und 3—4 m Läuge messen kann. Jeder Spross hat also im ganzen meist 10 Niederblätter. Beim Nahen des Winters oder später stirbt der senkrechte Sprosstheil bis zum Grunde ab und hinterlässt eine Narbe.

Phragmites communis hat gleichfalls ein wagerechtes, sympodiales Rhizom, das jedoch fester und kräftiger ist. Es kann viele Meter lang werden und 20 cm lange Glieder erhalten. Die Wurzeln entspringen gegenüber oder aus der Blattansatzstelle nach allen Seiten und rechtwinkelig zum Rhizom. Die abwärts wachsenden sind kräftiger als die aufwärts wachsenden. Die Internodien tragen kaum Wurzeln. Die Rhizome sind mit scheidenförmigen Blättern besetzt, deren Ränder frei sind und die keine Andeutung einer Spreite aufweisen. Die Rhizomzweige können sich mit ihrer sehr spitzen, kräftigen Endknospe den Weg selbst durch einen recht festen Boden leicht bahnen. Kraftknospen und normal leere Blattachseln hat das Rhizom nicht; alle seine Blattachseln können Knospen entwickeln. Die oberirdischen Sprosse und Sprosstheile haben zahlreiche, gestreckte Internodien und viele Achselknospen, die oft zu neuen Sprossen auswachsen, namentlich wenn sie am Grunde des Sprosstheiles stehen. Die Sprosse von *Phragmites* sind viel fester, als die schwammigen, leicht zerbrechlichen Sprosse des *Scirpus lacuster*. Wenn ihre oberen Theile absterben, bleiben die unteren mit den Seitensprossen leben. Auf diese Weise kann ein *Phragmites* - Bestand im Wasser emporwachsen und dieses mit lebenden und toten, organischen und anorganischen Massen immer mehr ausfüllen. *Scirpus lacuster* hingegen kann nur eine Schicht auf dem Grunde des Wassers bilden.

In dem seichten Wasser des Rohrsumpfes wachsen neben den Ausläufern des *Phragmites*-Gürtels *Equisetum limosum*, *Sium latifolium*, *Acorus*, *Butomus*, *Sparganium ramosum*, *Glyceria spectabilis*, *Phalaris arundinacea*, *Ranunculus Lingua* u. a. *Sparganium ramosum* wächst ähnlich wie *Typha*. Die wagerechten, gestrecktgliedrigen, mit Niederblättern versehenen Rhizome biegen sich zuletzt aufwärts und bilden eine Laubblattsrosette, aus der ein bis fünf neue, gestrecktgliedrige, $^1/_2$—$^3/_4$ m lange Ausläufer mit Niederblättern und einer spitzen Endknospe hervorgehen. Die Ausläufer können sich verzweigen und wieder Ausläufer bilden. Sie tragen nur wenige Wurzeln; zahlreiche Wurzeln brechen hervor, wo die Sprosse aufwärts umbiegen. Einige abwärts wachsende Wurzeln dienen besonders als Haftorgane und sind etwa doppelt so dick wie die anderen. Die Wasserwurzeln wachsen theilweise aufwärts. Die Rosettensprosse strecken sich erst nach einem, vielleicht erst nach mehreren Jahren zu blühenden Sprossen und tragen Knospen, welche aufrechte Laubsprosse werden. — *Sium latifolium* vermehrt sich durch Wurzelsprosse, die im November so weit entwickelt sein können, dass sie 12 cm lange Blätter aufweisen, und hat einen rasenförmigen Wuchs. Die kurzen, kurzgliedrigen, senkrechten Rhizome, die unteren Theile der blühenden Sprosse, bilden in jeder Blattachsel eine Knospe, die sich zu einem neuen senkrechten Spross entwickeln kann. Die Rhizome tragen lange, federdicke, weisse Wasserwurzeln. — Von *Ranunculus Lingua* bildet der Verf.

eine etwa drei Monate alte Keimpflanze ab. Sie hat ausser dem noch nicht blühenden Lichtsprosse mehrere Seitensprosse gebildet, wovon einige Rosettensprosse, andere Ausläufer sind. Diese sind theils unterirdische Niederblattsprosse, die wiederum abwärtsstrebende Niederblattsprosse entwickeln, theils oberirdische Laubsprosse. Bemerkenswerth ist, dass ein solcher, der durch äussere Verhältnisse gezwungen war, in Bogenform zu wachsen, in seinen unterirdischen Theilen Niederblätter trägt.

In sehr langen Zeiträumen sind durch Zuwachsen des Seees mehrere neue Pflanzenvereine entstanden, z. B. das grosse Klak-Moor im Norden des Sees, sowie grosse und kleine Wiesen.

In trocken gelegten Gräben in der Nähe des Sees wächst *Oenanthe fistulosa*, die aus dem Grunde der fructificirenden oder der unfruchtbaren Sprosse dünne, etwa bis 50 cm lange Ausläufer entwickelt. Diese bilden aus ihren Achseln oder an ihrer Spitze Blattrosetten, deren Wurzeln theilweise oft knollenförmig sind. Diese Rosetten werden sich offenbar in dem nächsten oder einem folgenden Jahre strecken, blühen oder steril bleiben und dann ihr Leben abschliessen. Die Knollenwurzeln scheinen recht lange leben zu können.

Bei der in den Bächen am Skarridsee wachsenden *Lysimachia thyrsiflora* beobachtete der Verf. eine eigenthümliche Vermehrung durch Ausläufer, die von dem fliessenden Wasser losgerissen und weggeführt werden. Sie treiben wurzelschlagend im Wasser und können also gewiss zu neuen Pflanzen auswachsen. Sie sind am Grunde dünn und nach der Spitze zu allmählich verdickt.

Eine besondere Untersuchung widmete der Verf. den merkwürdigen „Hängesäkke“ (Singular „Hängesäk“, dänischer Ausdruck), die man im Deutschen als schwimmende Ufer-Vegetationen bezeichnen kann.*) Diese eigenartigen Vegetationen wachsen am Ufer von Gewässern auf einem Boden, der auf dem Wasser schwimmt, jedoch mit dem Lande in fester Verbindung steht. Am Ufer des Skarridsees kommen sie an mehreren Stellen vor, aber nur da, wo das Wasser über tiefem Schlamme steht, und sind mit Sumpfpflanzen, Wiesenmoorpflanzen, Wiesenpflanzen und Feuchtigkeit liebenden oder ertragenden Bäumen dicht bewachsen. Die schwimmenden Ufer-Vegetationen können mindestens auf dreierlei Weise entstehen.

1. Von dem Ufer eines Teiches oder Sees aus breiten sich, wie man in der Litteratur angegeben findet, Wassermoose (*Sphagnum*-Arten, *Hypnum fluitans*, *H. giganteum* u. a.) auf dem Wasser schwimmend aus. So füllen *Sphagnum riparium* u. a. die ruhigen kleinen Buchten am Böllemose bei Skodsborg (nördlich von Kopenhagen) aus. Andere Pflanzen, die schwimmen können, z. B. *Calla palustris*, tragen zur Bildung der schwankenden Decke bei. Diese wird zuletzt so fest, dass auch nicht schwimmende Pflanzen auf ihr Wurzel fassen und Menschen sie betreten können. Das Wasser

---

*) Ich führe hiermit diesen deutschen Ausdruck in die Pflanzengeographie ein. E. Knoblauch.

unterhalb der Vegetation wird natürlich allmählich theils durch die zu Boden fallenden Pflanzentheile, theils dadurch verdrängt, dass die Decke dicker wird und tiefer einsinkt.

2. Am Ufer eines Baches kann nach C. V. Prytz eine schwimmende Ufer-Vegetation entstehen, indem das fliessende Wasser das Ufer unter einer Pflanzendecke unterspült.

3. Eine dritte Weise hat der Verf. an dem Skarridsee und dem Lyngby-See beobachtet. Die verfilzten Rhizome von *Scirpus lacuster* oder *Phragmites* können auf dem Grunde des Wassers eine dichte Decke bilden, die durch Wind, Wellenschlag, vermuthlich auch durch aufsteigendes Eis oder andere Kräfte losgerissen werden kann, besonders auf tiefem Schlammboden, vielleicht nur auf solchem. Am Skarridsee fand der Verf. z. B. eine *Phragmites*-Decke von mehreren Meter Durchmesser, die auf 2 m tiefem Wasser über Schlammboden schwamm und deren Hebung schon von weitem daran zu erkennen war, dass die Höhe des *Phragmites* über dem Wasser etwa 3 m, doppelt so viel als sonst betrug. Auf dieser Decke hatten sich schon viele auf feuchtem Boden gedeihende Pflanzen eingefunden: Moose, *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*, *Lycopus Europaeus*, *Myosotis palustris*, *Scutellaria galericulata*, *Mentha aquatica* u. a. An anderen Stellen war die *Phragmites*-Decke noch nicht bis zur Wasseroberfläche gehoben. Schliesslich kann sich auf einer solchen gehobenen, artenreich und sehr dicht gewordenen Vegetation ein Erlenbruch entwickeln. Es kann dann kaum fehlen, dass die Baumwurzeln bis in den Boden des Seees hinabwachsen.

4. Schwimmende Ufervegetationen entstehen vermuthlich auch aus zusammengeschwemmten Massen, z. B. von *Phragmites*.

Im Lyngby-See giebt es einige Inseln, die ein Erlenbruch tragen und von den mit dem Lande in fester Verbindung stehenden Theilen durch einige Meter tiefes Wasser getrennt sind. Sie entstanden wahrscheinlich aus losgerissenen schwimmenden Ufervegetationen, die das Wasser fortführte, bis sie strandeten.

In demselben See beobachtete der Verf. ein kuppelförmiges Hervortreten des Schlammbodens, eine Erscheinung, die vermuthlich schon von Ramann (Organogene Ablagerungen der Jetztzeit. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. X. 1895. p. 150) beschrieben worden ist.

Die von Ramann erwähnten „schwimmenden Moore“ sind offenbar auf die erste Weise entstandene schwimmende Ufervegetationen, die vom Winde losgerissen wurden.

Physiologisch bemerkenswerth ist, dass z. B. bei *Scirpus lacuster* und *Cladium Mariscus* die Rhizome am Rande der gehobenen schwimmenden Ufervegetationen abwärts wachsen, weil ihnen die Verhältnisse (Beleuchtung, Wärme u. s. w.) in dem höheren Niveau offenbar nicht zusagen, und mit den neuen Assimilationssprosse demgemäss spitze Winkel bilden. Bei *Scirpus lacuster* stellte der Verf. jedoch fest, dass sich die Rhizome nur selten kräftig weiter entwickeln und bald abzusterben scheinen. Die Sprossen von *Phragmites* werden nach der Hebung schmäler und niedriger und sterben allmählich ab, während sich die neue Vegetation ansiedelt. Der Verf. erinnert daran, dass die Rhizome von *Heleocharis paluster* je nach dem Steigen oder dem Fallen des Wasserspiegels aufwärts oder abwärts wachsen (nach Sadebeck, Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 25. Juni 1875).

In dem Schlammsee Sundet bei Faaborg hat E. Rostrup schwimmende und ferner mit dem Boden theilweise zusammenhängende Inseln beobachtet, die namentlich mit *Typha angustifolia* bewachsen sind. An dem Nordufer des Seees kommen schwimmende Ufervegetationen vor, auf denen besonders *Lychnis Flos cuculi* wächst.

Wagerechte Rhizome, sowie Knollen und Wurzeln haben nicht selten Wurzeln, die senkrecht aufwärts wachsen, was in losem Boden, in Sand, Waldhumus oder Schlamm am deutlichsten ist. Der Verf. hat dieses bei folgenden Arten beobachtet:

Typha angustifolia, *Sparganium ramosum*, *Scirpus lacuster*, *Phragmites communis*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia*, *Asperula odorata*, *Ranunculus Lingua*, *Arum Italicum*, *Allium ursinum*, *Colchicum autumnale*, *Agropyrum repens*, *Alsine* (*Halianthus*) *peploides*, *Psamma arenaria* und *Calamagrostis epigeios*.

Areschoug (1896) und Johan Erikson (1894, aber nicht mehr 1896) haben in solchen Fällen von negativ geotropischen Wurzeln gesprochen. Es liegt aber gewiss keine Geotropie der betreffenden Wurzeln vor. Die Beiwurzeln eines wagerechten Rhizomes, z. B. bei *Typha angustifolia*, wachsen sicherlich, ohne dass eine Spur von Geotropie, Aërotropie oder ähnlichem vorhanden ist, aus inneren Ursachen, und weil in allen Richtungen Nahrung zu finden ist, senkrecht zum Mutterorgan nach allen Richtungen, wie dieses auch die Wurzelzweige dritter und höherer Ordnung an einer Pfahlwurzel thun.

Für die erwähnten Wurzeln von Wasser- und Sumpfpflanzen führt der Verf. den Ausdruck Vandrödder, d. h. Wasserwurzeln ein. Sie haben zahlreiche, rechtwinkelig abgehende Seitenwurzeln und entspringen an dem unterirdischen Stamme nach allen Seiten.

Bisweilen tritt ein Unterschied in Länge und Dicke zwischen den aufwärts und den abwärts wachsenden Wurzeln auf. Der Verf. nimmt an, dass dieser Unterschied der Schwerkraft zuzuschreiben sei, wie der von Wiesner nachgewiesene Unterschied in Grösse und Gewicht bei dem abwärts und dem aufwärts gewandten Blatte eines Blattpaares. Wurzeln von ungleicher Grösse kommen z. B. bei *Carex arenaria* und *Allium ursinum* vor.

Knoblauch (Giessen).

Structural **characteristics** of some important drugs. (Pharmaceutical Journal. Series IV. 1897. No. 1392.)

Es werden die makroskopischen und mikroskopischen Merkmale von Aconitblättern, Aconitknollen, Mandeln und verschiedenen Stärkesorten wiedergegeben. Die von einer Anzahl instruktiver Figuren begleitete Arbeit bringt keine neuen Gesichtspunkte.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Lemoyne, Pierre, Pasteur. 8°. 238 pp. Avec grav. Abbeville (Paillart) 1897.

Ferdinand von Mueller. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 415. p. 272—278. With portrait.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Chabert, Alfred, Noms patois et emploi populaire des plantes de la Savoie. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 7. p. 568—578.)

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Fortgesetzt und herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XXIII. (1895.) Abth. I. Heft 1 und Abth. II. Heft 1. gr. 8°. 160 und 160 pp. Berlin (Gebr. Bornträger) 1897. à M. 6.50.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Maindron, Maurice, Le naturaliste amateur. Botanique; zoologie; minéralogie; géologie. Petit guide pratique. 8°. 216 pp. Avec 166 grav. Paris (Larousse) 1897. Fr. 3.—

Algen:

De Wildeman, E., Prodrome de la flore algologique des Indes néerlandaises. (Indes néerlandaises et parties des territoires de Borneo et de la Papuasie non hollandaises.) Publié par le Jardin botanique de Buitenzorg. 4°. VIII, 195 pp. Batavia 1897.

West, W. and **West, G. S.,** Welwitsch's African freshwater Algae. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 415. p. 264—272. Pl. 365—370.)

Pilze:

Buchholtz, Fedor, Bemerkungen zur systematischen Stellung der Gattung Meliola. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 7. p. 626—630. Planche XXII.)

Fischer, E., Ueber die Pilzgruppe der Phalloideen. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1895. Bern 1896. p. VIII—IX.)

Fischer, E., Neuere Untersuchungen über die Rostpilze. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1895. Bern 1896. p. IX.)

Fischer, E., Tuberaceen aus dem Jura. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1895. Bern 1896. p. XII.)

Hennings, P., Beiträge zur Pilzflora Südamerikas. II. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 3. p. 190—192. Mit Tafel V.)

Lindau, G., Ueber Insecten-bewohnende Pilze. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XII. 1897. No. 26. p. 304—307. Mit Abbildung.)

Nomura, H., A preliminary note on the Cocoon Fungus („Uchikabi"). (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 123. p. 31—33.)

Oudemans, C. A. J. A., Observations mycologiques. (Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Overgedrukt uit: Verslag van de gewone vergadering der wis- en natuurkundige afdeeling van 26. Juni 1897. p. 86—92. Med fig.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Studer, B., Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Pilze (Wallis). (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1895. Bern 1896. p. I—VII.)

Underwood, L. M. and **Earle, F. S.,** A preliminary list of Alabama Fungi. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 80. 1897. p. 127—283 + XVII pp.)

Flechten:

Arnold, F., Flechten auf dem Ararat. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 7. p. 631—633.)

Minks, Arthur, Die Microgonidien und die von Darbishire in Hyphenzellen gefundenen grünen Körperchen. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 3. p. 177—189.)

Olivier, H., Exposé systématique et description des lichens de l'ouest et du nord-ouest de la France. (Normandie, Bretagne, Anjou, Maine, Vendée). I. 8°. XXXIV, 357 pp. Paris (P. Klincksieck) 1897.

Steiner, J., Flechten aus Britisch-Ostafrika. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CVI. 1897. Abth. I.) 8°. 28 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn in Comm.) 1897.

Muscineen:

Makino, T., A list of Japanese Hepaticae determined by Mr. F. Stephani (Leipzig). (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 123. p. 34—36.)

Müller, Carolus, Prodromus Bryologiae Argentinicae atque regionum vicinarum. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 3. p. 129—144.)

Müller, Carl, Symbolae ad bryologiam Jamaicensem. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 7. p. 547—567.)

Warnstorf, C., Beiträge zur Kenntniss exotischer Sphagna. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 3. p. 145—176.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Barthelat, Gilbert Joseph, Contribution à l'étude histologique des Zingiberacées. [Thèse.] 4°. 86 pp. et 4 planches. Lons-le-Saulnier (imp. Declume) 1897.

Di Poggio, Ernesto, Nozioni di anatomia, fisiologia e classificazione degli esseri organizzati. Volume II. (Vegetali.) 3. ediz. notevelmente accresciuta. 8°. 221 pp. fig. Milano (Francesco Vallardi) 1897. L. 3.50.

Ebermayer, E., Untersuchungs-Ergebnisse über die Menge und Vertheilung der Niederschläge in den Wäldern. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 7. p. 283—301.)

Ewart, E. J., Further observations upon assimilatory inhibition. (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXI. 1897. No. 219.)

Knuth, Paul, Blütenbiologische Beobachtungen auf der Insel Rügen. (Overgedrukt uit het Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het Kruidkundig Genootschap Dodonaea, te Gent. IX. 1897.) 8°. 12 pp.

Knuth, Paul, Bloemenbiologische Bijdragen. (Overgedrukt uit het Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het Kruidkundig Genootschap Dodonaea, te Gent. IX. 1897. p. 13—61.)

Kolkwitz, R., Ueber die Bewegung mikroskopisch kleiner Organismen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XII. 1897. No. 24. p. 277—280. Mit Abbildung.)

Lutz, Louis Charles, Contribution à l'étude chimique et botanique des gommes. [Thèse.] 8°. 94 pp. et planches en noir et en coul. Lons-le-Saulnier (imp. Declume) 1895.

Sargant, Ethel, The formation of the sexual nuclei in Lilium Martagon: II. Spermatogenesis. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. 42. p. 187—224. With plates X and XI.)

Worsdell, W. C., Development of ovule of Christisonia. (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXI. 1897. No. 219. 3 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Atlas der Alpenflora. 2. Aufl. Red.: **Palla.** Lief. 8. 8°. 48 farbige Tafeln. München (J. Lindauer in Comm.) 1897. M. 5.—

Baker, E. G., Plantago Coronopus var. cerotophyllon. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 415. p. 257—259. Plate 371.)

Bennett, Arthur, Notes on British plants. [Concl.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 415. p. 259—264.)

Bertram, W., Schulbotanik. Tabellen zum leichten Bestimmen der in Norddeutschland häufig wildwachsenden und angebauten Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Ziergewächse und der wichtigsten ausländischen Kulturpflanzen, nebst den Grundzügen der allgemeinen Botanik. 5. Aufl. gr. 8⁰. VII, 170 pp. Mit 200 Abbilungen. Braunschweig (E. Appelhans & Co.) 1897. geb. in Leinwand M. 1.60.

Britten, James, Meconopsis Cambrica in Worcestershire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 415. p. 284.)

Cariot et Saint-Lager, Botanique élémentaire, descriptive et usuelle. 8e édition, referment la flore du bassin moyen du Rhône et de la Loire. T. I. (Deuxième partie): Clefs analytiques. 16⁰. IV, 287 pp. Lyon (Vitte) 1897.

Cogniaux, A., Une nouvelle espèce de Momordica du Sambèse. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 7. p. 636.)

Cogniaux, A. et Goossens, A., Dictionnaire iconographique des Orchidées. Genre Lycaste. Paris (Octave Doin) 1897. Fr. 60.—

Dennert, E., Hilfsbuch für botanische Exkursionen. Ein Verzeichniss der wichtigsten deutschen Pflanzen. 8⁰. IV, 41 pp. Godesberg (Georg Schlosser) 1897.

Dewey, Lyster H., Three new weeds of the mustard family. (United States Department of Agriculture. Division of Botany. Circular No. 10.) 8⁰. 6 pp. With 3 fig. Washington 1897.

Druce, Claridge G., Tolypella intricata in Oxfordshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 415. p. 284.)

Franchet, A., Les Saussurea du Japon. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 7. p. 533—546.)

Freyn, J., Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 7. p. 579—626.)

Greenman, J. M., Revision to the Mexican and Central American species of Houstonia. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXII. 1897. No. 16. p. 284—293.)

Greenman, J. M., Key to the Mexican species of Liabum. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXII. 1897. No. 16. p. 293—294.)

Greenman, J. M., Descriptions of new or little known plants from Mexico. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXII. 1897. No. 16. p. 295—311.)

Gross, Wilh., Die Physognomie, Fauna und Flora des Nordpols vom forstlich-naturwissenschaftlichen Gesichtspunkte. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 7. p. 270—283.)

Höck, F., Allerweltspflanzen in unserer heimischen Phanerogamenflora. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 6. p. 165—169.)

Hulme, F. E., Familiar wild flowers figured and described. New ed. Series I. With coloured plates. 8⁰. 176 pp. and plates. London (Cassell) 1897. 3 sh. 6 d.

Issler, Die Vegetation der Hoheneckschluchten. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. No. 6. p. 175—176.)

Issler, Orchis Simia × purpurea. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrgang XV. 1897. No. 6. p. 176—177.)

Johansson, K., Förteckning öfver Gotlands faneroganer och ormbunkar med uppgift på växtlokaler, frekvens m. m. 4⁰. 20 pp. o. s. 109—271. Stockholm (P. A. Nordstedt & Söner) 1897. Kr. 5.—

Knapp, Joseph Arnim, Ein neuer Bürger der europäischen Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. No. 6. p. 173—174.)

Kränzlin, F., Zwei neue Eulophia-Arten. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 7. p. 634—635.)

Makino, T., Clavis of Japanese species of genus Isopyrum. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 123. p. 170—173.) [Japanisch.]

Mitten, William, Campanula Balchiniana ×. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 550. p. 17. With fig.)

Owatari, C., Botanical excursion to Formosa (Taiwan). [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 123. p. 173—184.) [Japanisch.]

Pehersdorfer, A., Beitrag zur Rosenflora im Gebiete des Mittellaufes der Ems. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. No. 6. p. 171—173.)

Regel, Fritz, Reisebriefe aus Columbia. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XII. 1897. No. 23. p. 265—269. Mit 2 Figuren. — No. 25. p. 289—291. — No. 26. p. 301—304.)

Schlechter, R., Decades plantarum novarum Austro-Africanarum. Decas IV. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 415. p. 279—283.)

Schönlund, S., New species of Crassula from S. Africa. (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXI. 1897. No. 219.)

Shirai, M., Botanical excursion to Shikoku. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 123. p. 163—170. Pl. I, II.) [Japanisch.]

Tanaka, Y., Sugamo, a species of Phyllospadix. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 123. p. 161—163.) [Japanisch.]

Tschirch, A., Vegetationsbilder aus den Tropen. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1895. Bern 1896. p. VII.)

Webber, Herbert J., The Water Hyacinth and its relation to navigation in Florida. (U. S. Department of Agriculture. Division of Botany. Bulletin No. 18. 1897.) 8⁰. 20 pp. 1 pl. and 4 fig. Washington 1897.

Zuschke, H., Zur Flora des Kreises Rosenberg (Oberschlesien). (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 6. p. 174—175.)

Phaenologie:

Folie, F., Phénomènes botaniques et zoologiques observées en Belgique en février 1897. (Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1897. No. 5.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dolles, Streifzug im Gebiete von Feinden unserer schädlichen Waldinsecten. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 7. p. 257—270.)

Gaillot, L., Considérations sur l'emploi des composés arsénicaux pour la destruction du sylphe de la betterave et des autres insectes phytophages. (Agriculture rationelle. 1897. No. 10.)

Hitier, H., Destruction de la moutarde sauvage. (Journal de la Société agricole du Brabant Hainaut. 1897. No. 23.)

Jacobasch, E., Die allmähliche Entwickelung einer vergrünten und dann durchwachsenen Rose. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897 Heft 6. p. 169—171.)

Kunckel d'Herculais, J., Les Sésamies en Algérie. Observations sur les moeurs de ces noctuelles; Leurs ravages dans les plantations de maïs, de sorgho, de cannes à sucre, etc. 8⁰. 16 pp. et 2 planches. Alger (imp. Fontana & Co.) 1897.

Laforest, L., Les ennemis de nos jardins. 8⁰. 318 pp. Avec grav. Abbeville (Paillart) 1897.

Lowe, V. H., The Pistol Case-Bearer. (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Popular edit. Bulletin 122. p. 221—232.) 8⁰. With 12 fig. Geneva, N. Y. 1897.

Ludwig, F., Eine Sclerotienkrankheit der Tulpenzwiebeln. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 5. p. 153—154.)

Paddock, Wendell, Spray pumps and spraying. (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Popular edit. Bulletin 121. p. 197—219. With 15 fig.) Geneva, N. Y. 1897.

Paris, F., Note sur une Pulicaire anormale. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 235—236. 1 pl.)

Quincy, Charles, Quelques mots sur trois parasites du Grosseillier épineux. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1897. p. 143—144.)

Rossel, A., Les parasites végétaux de la vigne provenant de l'introduction de la vigne américaine et les moyens de les combattre. Epidémie de Mildew 1894. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1895. p. 38—44. Bern 1896.)

Silvestre, C., Huit jours au pays du blackrot. 16°. 87 pp. Lyon (imp. Legendre & Co.) 1896.

Sirrine, F. A., A practical method of fighting cut-worms in onion fields. (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Bulletin 120. p. 184—196. With pl. I—VI.) Geneva, N. Y. 1897.

Solla, R. F., Pflanzenkrankheiten. Allgemeine Erörterungen. (Auszug aus dem Jahresbericht der deutschen Staats-Oberrealschule in Triest. 1896/97.) 8°. 31 pp. Triest 1897.

Stewart, F. C., The downy mildew of the cucumber; what it is and how to prevent it. (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Bulletin 119. p. 154—182. With Plate I—IV.) Geneva, N. Y. 1897.

Stewart, F. C., Spraying potatoes on Long Island in the season of 1896. (New York Agricultural Experiment Station. 1897. Bulletin 123. p. 234—259. With plate.) Geneva, N. Y. 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Colard, J., Essai de l'extrait de seigle ergoté. (Journal de pharmacie de Liége. 1897. No. 5.)

Delaite, Julien et **Lonay, Hyac.,** Une nouvelle falsification du thé. (Bulletin de l'Association belge des chimistes. 1897. No. 1.)

Guérin, P., Recherches sur la localisation de l'anagyrine et de la cytisine. [Thèse.] 8°. 75 pp. et planches en noir et en coul. Lons-le-Saulnier (imp. Declume) 1895.

Manquat, A., Traité élémentaire de thérapeutique, de matière médicale et de pharmacologie. 3. éd., revue et mise au courant des plus récents travaux. T. I. 16°. VIII, 959 pp. Paris (J. B. Baillière & fils) 1897.

Palas, H., Sur un nouveau réactif de l'huile de colza. (Extrait du Bulletin de la Société scientifique de Marseille. 1897.) 8°. 2 pp. Marseille (imp. Barthelet & Co.) 1897.

Pellet, Louis, Des effets du tabac sur l'organisme. [Thèse.] 8°. 37 pp. Montpellier (imp. Hamelin frères) 1897.

Schamelhout, A., Capsules d'eucalyptol. (Annales de pharmacie. 1897. No. 6.)

B.

Maurizio, Adam, Les maladies causées aux poissons et aux oeufs de poissons par les champignons. (Revue Mycologique. Année XIX. 1897. No. 75. p. 79—85. Pl. CLXX—CLXXIII.)

Peckham, Adelaide Ward, The influence of environment upon the biological processes of the various members of the Colon group of Bacilli: an experimental study. (Science. New Series. Vol. V. 1897. No. 130. p. 981—985.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Boiret, H., Questions de viticulture. Résumé des conférences faites. 8°. 24 pp. Annecy (imp. Hérisson & Co.) 1897.

Brick, C., Forstliche Botanik. Jahresbericht für das Jahr 1896. Jahrg. XI. (Sep.-Abdr. aus Supplement zur Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung. 1897.) 4°. 24 pp. Frankfurt a. M. 1897.

Cazelles, Jean, La viticulture et les relations commerciales de la France avec l'Italie. Rapport présenté. 8°. 32 pp. Paris (impr. Noizette & Co.) 1897.

Chabanne, G. et **Choulet, A.,** Culture des chrysanthèmes à la grande fleur et à taille basse. 2. éd., revue et corrigée. 16°. 70 pp. Avec grav. Lyon (Rivoire père et fils) 1897.

Coquillion, J., Emploi rationnel des engrais révélé par les cartes agronomiques, à l'usage des agriculteurs, des instituteurs chargés de l'interprétation de ces cartes. 8°. 71 pp. Dijon (Rey) 1897.

Coville, Frederick V., Notes on the plants used by the Klamath Indians of Oregon. (U. S. Department of Agriculture. Division of Botany. — Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. V. 1897. No. 2. p. 87—108.) Washington 1897.

Damseaux, Ad., Les nouvelles observations sur l'emploi des engrais potassiques. (Agriculture rationelle. 1897. No. 9.)

Dary, Georges, Nouvelles expériences sur l'électro-germination des graines. (Electricien. 1897. No. 338.)

Dejonghe, Gaston, Perfectionnements dans la fabrication de la levure pressée par l'ancien procédé dit viennois. (Moniteur industriel. 1897. No. 19.)

Dumont, J., Sur la dyalyse des humates alcalins. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 22.)

Engeringh, Ch., La culture du café. (Bulletin du Club africain d'Anvers. I. 1897. No. 1.)

Fernbach, A., Les matières azotées du mout de bière: M. Windisch et le brassage abrégè. (Gazette du brasseur. 1897. No. 501.)

Gauthier, Armand, Sur le rôle que jouent les matières humiques dans la fertilité des sols. (Moniteur industriel. 1897. No. 24.)

Gentil, Louis, Une plante à caoutchouc de grand avenir: Kickxia Africana Bentham. (Belgique coloniale. 1897. No. 23.)

Girard, Aimé, Recherches sur la composition des blés et sur leur analyse. (Moniteur industriel. 1897. No. 21.)

Graftiau, J., Régénération de la culture par l'intermédiaire des plantes fixatrices de l'azote de l'air. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1897. Juin.)

Grandeau, L., Expériences sur la conservation de l'azote du fumier. (Agronome. 1897. No. 23.)

Guyot, P., Sur le goudron de bois. (Moniteur industriel. 1897. No. 19.)

Heuzé, Gustave, Cours d'agriculture pratique. Les plantes céréales. T. II. Seigle, méteil, orge, avoine, sarassin, millet, panis et mais. 2. édition. 18°. XV, 376 pp. Avec 84 fig. Paris (Maison rustique) 1897. Fr. 3.50.

Importation of plants to the Cape. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 550. p. 21—22.)

Jacquemin, Georges, L'amélioration des vins par les levures sélectionnées de l'institut La Claire. Résultats aux vendanges 1895. Suivi de: le sucrage des vins, la préparation des vins de deuxième cuvée, la refermentation des vins restés doux; la distillation des fruits; l'amélioration du cidre; la préparation de l'hydromel de luxe au moyen des levures pures de grands crus. 8°. 40 pp. Nantes (imp. nancéienne) 1896.

Kuhn, W., La pasteurisation des bières. (Gazette du brasseur. 1897. No. 498.)

Le Docte, Max, La betterave sucrière en Belgique. [Suite et fin.] (Agronome. 1897. No. 19.)

Louïse, E., Du rôle biologique de l'azote atmosphérique, discours prononcé à l'occasion de l'inauguration de l'Université de Caen (16 novembre 1896). 8°. 17 pp. Caen (imp. Lanier) 1897.

May, W. J., Mushroom culture for amateurs; with full directions for successful growth in houses, sheds, cellars, and pots, on shelves and out-of-doors. 12°. 47 pp. New York (C. Scribner's Sons) 1897. 40 Cent.

Mertens, G., Quelques mots sur la fermentation. (Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'école de brasserie de Louvain. 1897. No. 4.)

Molinari, G. de, La récolte du blé dans le monde et les probabilités du retour des vaches maigres. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 20.)

Monier, Marcel, Recherches sur la fermentation alcoolique. (Gazette médicale de Liége. 1897. No. 37.)

Moore, Spencer, Camel-fodder plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 415. p. 284.)

Passy, Jacques, Sur un nouveau mode d'obtention du parfum des fleurs. (Moniteur industriel. 1897. No. 17.)

Petermann, A., Le phosphate précipité. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 22.)

Précigou, A., Description d'anciennes forêts de la Haute-Vienne et de la Charente. 8°. 13 pp. Rochechouart (imp. Dupanier frères) 1896.

Règlement général pour la culture du tabac dans le département de Meurthe-et Moselle en 1897. 8°. 66 pp. Nancy (imp. Berger-Levrault & Co.) 1897.

Ridick, V., Les betteraves étrangères. (Ingenieur agricole de Gembloux. 1897. 10. livr.)

Wagner, J. Ph., Culture de l'orge de brasserie. (Agronome. 1897. No. 17.)

Zippel, H., Ausländische Kulturpflanzen in farbigen Wandtafeln mit erläuterndem Text, im Anschluss an die „Repräsentanten einheimischer Pflanzenfamilien". Zeichnungen von **K. Bollmann.** (In 2 Abteilungen.) 1. Abteilung. Mit einem Atlas, enthaltend 12 Tafeln (in gr. Fol.) mit 12 grossen Pflanzenbildern und zahlreichen Abbildungen charakteristischer Pflanzenteile. Wohlfeile Ausgabe. gr. 8°. XI, 99 pp. Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn) 1897. M. 10.—

Varia:

Henslow, G., Spiritual teachings on bible plants; or, the garden of god. 8°. 98 pp. London (Stoneman) 1897. 1 sh. 6 d.

Personalnachrichten.

Ernannt: Der Privatdocent der Botanik in Helsingfors, Dr. **A. O. Kihlman,** zum ausserordentlichen Professor.

Habilitirt: Dr. **v. Klecki** für landwirthschaftliche Mikrobiologie in Krakau.

Anzeige.

Eine Assistentenstelle

ist am botanischen Institut der **Universität Innsbruck** am 1. October d. J. zu besetzen. Gehalt **600 fl.** Anerbieten und Anfragen sind zu richten an den Vorstand

Prof. **E. Heinricher.**

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kuhla, Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms. (Fortsetzung), p. 161.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Linnean Society of London.

Christy, Primula elatior Jacq. in Britain, p. 171.
Lubbock, Further observations on Stipules, p. 172.
Scott, Original preparations by Prof. Ikeno and Dr. Hirase, p. 170.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 172.

Botanische Gärten und Institute.

Daffert, Relatione annual do Instituto Agronomico do Estado de S. Paulo (Brazil) em Campinas 1894 e 1895, p. 172.
Daffert, Untersuchungen über das Zuckerrohr, p. 173.
— —, Beiträge zur Kenntniss der landwirthschaftlichen Productionskosten in S. Paulo, p. 173.
— —, Die Düngung des Kaffeebaums, p. 174.
— — und **Bollinger,** Untersuchungen über die einheimischen Futterpflanzen, p. 172.
— — und **Lehmann,** Untersuchungen auf dem Gebiete des Kaffeebaues, p. 173.
Daffert und **Rivinus,** Studien über die Trocknung des Kaffees, p. 173.
— —, Vertilgung der „Saúva" genannten Ameisen (Atta sextens L.), p. 174.
Draenert, Neue Futterpflanzen, p. 174.
Lehmann, Anbauversuche, p. 173.

Referate.

Structural **characteristics** of some important drugs, p. 185.
Hallier, Ueber Leea amabilis und ihre Wasserkelche, p. 178.
Miyoshi, Ueber das massenhafte Vorkommen von Eisenbakterien in den Thermen von Ikao, p. 176.
— —, Studien über die Schwefelrasenbildung und die Schwefelbakterien der Thermen von Yumoto bei Nikko, p. 176.
Schröter, Die Schwebeflora unserer Seen (das Phytoplankton), p. 175.
Vestergren, Bidrag till en monografi öfver Sveriges Sphaeropsideer. I. Sphaeropsideae et Melanconieae novae in Suecia collectae, p. 178.
Warming, Botaniske Excursioner. 3. Skarridsö, p. 179.

Neue Litteratur, p. 186.

Personalnachrichten.

Dr. **Kihlman,** a. o. Professor in Helsingfors p. 192.
Dr. **v. Klecki,** in Krakau habilitirt, p. 192.

Ausgegeben: 28. Juli 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXI. No. 6. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 32.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms.

Von
Fritz Kuhla
in Berlin.
Mit einer Tafel.

(Fortsetzung statt Schluss.)

Robinia Pseud-Acacia.

Die Entstehung des ersten Periderms[1]) und somit auch des Phelloderms geht unterhalb der Epidermis in der zweitnächsten Rindenzellschicht, zuweilen auch tiefer, vor sich. Hier gehen durch centrifugale Wandbildungen zwei Phellodermzellen aus der Phellogenzelle hervor, doch kann in manchen Fällen die Phellogenzelle auch die innerste Zelle einer Radialreihe bilden. Die entwickelten Phellodermzellen besitzen Chlorophyll und führen sehr häufig Krystalle von Calciumoxalat. Ihre Grösse ist abgesehen von der radialen Richtung natürlich bedingt durch das Volumen der Rindeninitiale; der tangentiale Durchmesser beträgt etwa 11—20 μ und ist mehr als doppelt so gross wie der radiale, so dass die Phellodermzellen radial zusammengedrückt erscheinen. Im zweijährigen Zweige ist zu den zwei vorhandenen Phellodermzellen eine dritte hinzugekommen, die im Bau und Ausbildung den beiden vorjährigen gleicht. Im Periderm des zweijährigen Internodiums sind zwei Schichten von Korkzellen zu erkennen, deren Differenz an diejenige im Jahresring des Coniferenholzes erinnert. Es sind nämlich tafelförmige Korkzellen mit verdickten Wänden, die die Periode der erstjährigen Korkentwicklung abschliessen. Von ihm heben sich analog dem Frühlings- und Herbstholz im Coniferenstamm nun die im zweiten Jahre zuerst entstandenen, dünnwandigen und weitlichtigen, isodiametralen Peridermzellen ab, auf welche dann wieder die zuletzt entwickelten, dickwandigen und heterodiametralen Korkzellen folgen. Im Phelloderm macht sich ein solcher Unterschied nicht bemerkbar. Dreijährige Zweige zeigen ca. 4—6 Phellodermzellen, auch an vierjährigen Internodien geht die Mächtigkeit der Korkrindenschicht nicht über 6 Phellodermzellen hinaus. Fünfjähriges Phelloderm zeigt schon recht erhebliche tangentiale Verlängerung. Hier sind auf dem Querschnitt Phellodermzellen mit 36—50 μ tangentialem Durchmesser nicht selten. Die hierdurch bewirkte Störung in der radialen Anordnung macht es vielfach unmöglich, nur auf Querschnitten die inneren, also ältesten Schichten des Phelloderms von der primären Rinde zu unterscheiden. Dagegen bietet der radiale Längsschnitt stets ein genaues Bild vom Umfang der Korkrindenschicht. In vielen Fällen beginnt schon im fünfjährigen Zweige, zuweilen noch früher, die Borkebildung.[1] Die Peridermzellen sind im Bau von den Zellen des Aussenperiderms nicht verschieden, auch hier sind die zuerst entstandenen Zellen zartwandig, weitlumig, die letzten, jüngsten Peridermzellen sind tafelförmig und mit verdickten Wänden ausgestattet. Die Mächtigkeit des inneren Phelloderms übersteigt nur selten 2 Korkrindenzellen. Dieselben gleichen im Bau den Phellodermzellen der oberflächlichen Peridermzone; ihre Entstehung ist nicht verschieden von der Entwicklungsgeschichte des ersten Periderms resp. Phelloderms. Die Peridermzonen treten sehr unregelmässig auf und sind vielfach in der Mächtigkeit und Art der Ausbildung verschieden von einander. Vielen Peridermzonen innerhalb der Borke fehlt das Phelloderm, hier machen sich auch die oben erwähnten Differenzirungen im Lumen und in der Wanddicke nicht geltend. Die Entstehung derartiger Zonen geht auf demselben Theilungswege vor sich wie bei den anderen, normal ausgebildeten inneren Korkzonen; es verkorken aber bis auf die innerste Zelle alle anderen centrifugal abgeschiedenen Producte des Phellogens, so dass ein dauerndes Phelloderm meist nicht zu Stande kommt. Ist indessen eine solche Zone ohne Phelloderm beim Aufhören der Wachsthumsthätigkeit im Herbst die Grenze zwischen Borke und lebender Rinde, so wird in der Regel im nächsten Sommer[1]) aus der innen gelegenen Phellogenzelle in centrifugal-intermediärer Reihenfolge Periderm und zweischichtiges Phelloderm anschliessend an die vorjährige Zone abgeschieden (Fig. 5), so dass diese Zone, das Product zweijähriger Phellogenthätigkeit, weitlumig-dünnwandige und tafelförmig-derbwandige Korkzellen und ein zweischichtiges Phelloderm besitzt. Die Phellodermelemente innerer Korkzonen sind im Allgemeinen etwas grösser wie diejenigen des Oberflächenperiderms (tangentialer Durchmesser ca. 20—40 μ), ihre Wandungen sind zarter, ihr Volum grösser als das der unter dem Oberflächenperiderm liegenden Korkrindenzellen. In der Wurzel sind die gleichen Verhältnisse zu beobachten, so dass die Producte des Phellogens in der Wurzel von denen im Stamm nicht zu unterscheiden sind; am oberflächlichen Periderm könnte höchstens der Chlorophyllgehalt der Phellodermzellen im oberirdischen Stamm als Kriterium dienen. Das Periderm der Wurzel zeigt denselben Bau wie das im Stamme, dieselbe Differenzirung von weitlumigen, relativ zartwandigen und tafelförmigen, dickwandigen Zellen, dieselbe Mächtigkeit, ebenso weist das Phelloderm innerhalb der Borke der Wurzel nur 2 Zellen auf, die im Bau und in der Grösse denen des Stammes gleichen.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Sanio p. 92 in Pringsheim's Jahrbüchern. II. Fig. 45—48.

---

[1] Vergl. Th. Hartig, Forstliche Culturpflanzen.

Caragana arborescens.

Das Phellogen tritt ziemlich tief im Innern der primären Rinde auf[2]) und schliesst die in derselben vorkommenden Bastbündel (Möller führt sie als rindenständige Gefässbündel an) nach innen ab, indem es ein aus tangential verlängerten, radial isodiametrischen Zellen bestehendes Periderm erzeugt. Das daran anschliessende Phelloderm ist schon im ersten Jahre mehrschichtig; jedoch ist die Mächtigkeit, wie auch Weiss[3]) beobachtet hat, sehr schwankend; so ist an manchen Stellen eine fünfschichtige Korkrinde entwickelt, während ebenso häufig 2 und 3 Schichten zu finden sind. Das Phelloderm ist relativ zartwandig, auf dem Querschnitt länglich, auf dem Längsschnitt isodiametrisch, ebenso die Korkzellen (von denen Möller[4]) tafelförmige Gestalt angiebt.) An älteren Zweigen wird das Phelloderm in der Regel etwas collenchymatisch, übersteigt aber die Mächtigkeit von 5 Schichten nur selten. In allen Fällen enthält es Chlorophyll. Borke habe ich nicht beobachtet.

Ptelea trifoliata.

Im ersten Jahre entstehen unmittelbar unter der Epidermis centrifugal-intermediär mehrere inhaltlich braun gefärbte, relativ dünnwandige Peridermzellen und meist zwei Phellodermzellen. Diese sind an einjährigen Zweigen nach Beendigung der Wachsthumsperiode in zwei Formen anzutreffen: entweder findet man zartwandige, Chlorophyll und Krystalle führende Zellen oder typisch ausgebildetes, reichlich mit verzweigten Poren versehenes Sklerenchym. Beide Formen sind gleichmässig über die ganze Korkrindenlage vertheilt. An einem zweijährigen Zweige fand ich die Korkrinde dreischichtig, theils aus sklerotischen, theils aus dünnwandigen, Chlorophyll enthaltenden Zellen bestehend. Später kommen noch weitere Phellodermzellen hinzu; so fand ich an einem Zweige von ca. 1 cm Durchmesser die Korkrinde sechsschichtig; sie bestand zum grösseren Theile aus Sklereiden. Die Borke tritt[1]) an Stämmen von ca. 1 dcm Dicke auf; das Periderm, durch welches sie erzeugt wird, gleicht dem oberflächlich entwickelten; doch fehlt ihm der braune Inhalt. Daran schliesst sich ein meist sechsschichtiges Phelloderm, dessen mittlere drei Zellen sklerotisch sind, während die innerste und die beiden äusseren zarte Wände haben und Stärke führen. Doch sind Abweichungen von dieser Regel nicht ausgeschlossen.

---

[1]) Zu Anfang Juli waren die ersten Wände zu beobachten.
[2]) Sanio p. 95.
[3]) J. E. Weiss. p. 64.
[4]) Möller. p. 384.

Buxus sempervirens.

Das Periderm wird an einjährigen Zweigen nur hier und da aus Zellen der primären Rinde centripetal gebildet.[2]) Vorwiegend sind einjährige Zweige auch am Ende der erstjährigen Wachsthumsperiode noch korkfrei. Da die Theilungsfolge im Phellogen centripetal ist, so wird Phelloderm nicht gebildet. Auch später bleibt die Thätigkeit rein centripetal. So war an einem Zweige von 1 cm Durchmesser kein Phelloderm zu beobachten. Auch die inneren Periderme, die ziemlich früh auftreten (so z. B. an Zweigen von 2 cm Durchmesser), sind nicht von Phelloderm begleitet. Sie bestehen aus nur wenigen (meist nur drei) Schichten von zartwandigen Korkzellen, die, wie auch das Oberflächenperiderm, durch ihren Luftgehalt ausgezeichnet sind.

Rhus typhina.

Im ersten Jahre entstehen aus der obersten Rindenzellschicht mehrere Korkzellen mit stark verbogenen Wänden (ähnlich dem Periderm von *Syringa*) und in der Regel eine Phellodermzelle, die relativ dünnwandig ist und Chlorophyll, nicht selten auch Oeltröpfchen enthält. An einem dreijährigen Zweige fand ich meist eine zweischichtige und Chlorophyll und Oel führende Korkrinde. An einem Ast von ca. 1 cm Durchmesser bilden in der Regel 3 bis 4 Zellschichten das Phelloderm. Die Zellen sind tangential stark gedehnt und mässig dickwandig. An den Kanten sind sie vielfach collenchymatisch. Unter der Borke, die etwa bei armdicken Stämmen aufzutreten beginnt, findet sich das Phelloderm in einer Mächtigkeit von 6 und mehr Schichten. Die

---

[1]) Möller. p. 326.
[2]) Möller. p. 303.

Zellen sind relativ zartwandig, radial etwas abgeplattet, sie führen sehr reichlich in kleine Tröpfchen vertheiltes Oel, wie überhaupt die ganze Rinde durch grossen Reichthum an Oel ausgezeichnet ist.

Acer Pseudoplatanus.

Die unter der Epidermis liegende Rindenzelle bildet als Phellogen im ersten Jahre eine beträchtliche Zahl von schwach verdickten Peridermzellen in centrifugal-intermediärer Folge,[1] daneben werden 1 bis 2 Phellodermzellen erzeugt. Diese besitzen mässig verdickte Wände, sind entsprechend der Mutterzelle klein (tangentialer Durchmesser bis ca. 18 μ), radial abgeplattet und führen Chlorophyll, ausserdem nicht selten, wie das Parenchym der Rinde, fettes Oel. Zweijährige Internodien zeigen selten mehr als 2 Phellodermzellen. Ein dreijähriges Phelloderm ist in seiner Mächtigkeit meist nur auf drei Zellreihen beschränkt. Die innersten, aus dem erstjährigen Phellogen stammenden Phellodermzellen sind bereits beträchtlich tangential gedehnt (bis 36 μ), vielfach auf das Doppelte der ursprünglichen Grösse, sie erscheinen daher radial stark zusammengedrückt. Ihre Wände haben sich inzwischen nicht unbedeutend verdickt, so dass namentlich die innersten, ältesten ausgeprägt collenchymatischen Charakter besitzen. Chlorophyll und fettes Oel ist ihr Inhalt. Krystalle habe ich nicht beobachtet. Uebrigens ist zuweilen lokal das Phelloderm mächtiger, bis zu 6 radialen Reihen, entwickelt. Möglicherweise spielen hier ungleiches Wachsthum und daraus resultirende ungleiche Druckverhältnisse eine beeinflussende Rolle. Das in der primären Rinde einjähriger Zweige langgestreckte Collenchym hat sich im dreijährigen Spross durch senkrecht zur Längsachse gerichtete Wände in Zellen getheilt, die auf dem radialen Längsschnitt nur wenig in Richtung der Sprossaxe verlängert sind. Auf dem Querschnitt dagegen sind an manchen Stellen die Collenchymzellen, die vorher isodiametral waren, in Folge des cambialen Zuwachses tangential stark gedehnt. Vier bis fünf Zellreihen bilden in vierjährigen Zweigen das Phelloderm, welches unter dem Einfluss der Cambiumthätigkeit auf dem Querschnitt derart verschoben ist, dass seine Entstehung aus dem Phellogen meist nur noch an den jüngsten Korkrindenzellen zu erkennen ist. Indessen bietet der radiale Längsschnitt sichere Anhaltspunkte zur Entscheidung. Der Inhalt ist derselbe wie im Phelloderm jüngerer Internodien. An einem fünfjährigen Zweige fand ich nicht selten drei, meist nur vier Phellodermzellen, Chlorophyll und Oel führend. Einige Querschnitte zeigten bereits Borkebildung und an diesen Stellen eine überaus reichliche, chlorophyll- and ölführende Phellodermschicht. Die Mächtigkeit derselben betrug 10—18 Tangentialreihen. Doch ist diese Entwicklung wohl als Anomalie aufzufassen, vermuthlich hat hier Verwundung stattgefunden, welche die frühzeitige Borkebildung hervorgerufen hat. In der Regel tritt die Abscheidung von Borke erst an beträchtlich älteren Stämmen auf.

---

[1] Vergl. Sanio. p. 76.

Auch sechsjährige und noch ältere Zweige führen nur Oberflächenperiderm mit einem 4—6 schichtigem Phelloderm, das mit Chlorophyll und Oel ausgestattet ist. In alten, mit Borke bedeckten Stämmen ist unter derselben ein nicht unbeträchtliches Phelloderm zu constatiren. Die Mächtigkeit übersteigt zuweilen 8 Schichten, 6 Zellen in radialer Reihe sind die Regel. Ihre Grösse deckt sich etwa mit der der Phellodermzellen junger Zweige mit Oberflächenperiderm. Die Wände sind nur schwach verdickt, in der Regel nicht getüpfelt. Sie führen hier nicht mehr Chlorophyll (da die Borke das Licht natürlich abhält), sondern Stärke und fettes Oel. Sie dienen demgemäss ihrer Rindenzellnatur entsprechend als Reservestoffbehälter.

A. platanoides. Die in Betracht kommenden Verhältnisse sind hier wenig verschieden von dem der vorigen Art. Das Phelloderm an alten borkebedeckten Stämmen ist nicht so mächtig entwickelt, sondern in der Regel auf 2—3 Schichten beschränkt, deren Elemente in Bau und Inhalt mit denen bei voriger Art übereinstimmen. Das Periderm, das im Gegensatz zu dem braunen Kork des *A. Pseudoplatanus* farblos ist, differenzirt sich hier noch schärfer in dickwandige Lagen und weitlumige, zartwandige Schichten.

A. Negundo. Zwei bis drei Phellodermschichten sind an alten Stämmen unter der Borke vorhanden. Sie sind nicht verschieden von denen der anderen Arten. Erwähnung verdient, dass der geschichtete [1]) Kork in den derbwandigen Zellen mit Poren versehen ist.

A. Tartaricum. Das geschichtete braune Periderm ist dem Kork von *A. Pseudo-platanus* ähnlich, das darunter liegende Phelloderm ist bei Borkeexistenz vier- bis mehrschichtig, an der Oberfläche Chlorophyll und reichlich Oel führend. Der Bau desselben ist wie bei den anderen Arten.

Aesculus Hippocastanum.

Im ersten Jahre wird in der Regel nur eine Phellodermzelle gebildet, [2]) welche mässig dickwandig ist und Chlorophyll führt. Im zweiten Jahre kommt eine neue Phellodermzelle, zuweilen auch zwei, hinzu. An einem Zweige von ca. 2 cm Dicke war das Phelloderm in einer Mächtigkeit von sieben und mehr Zellen entwickelt. Von diesen zeigten sich die innersten, ältesten tangential lang gestreckt und stark collenchymatisch. Ein Zweig von 2 dcm Dicke besass zehnschichtiges, stark collenchymatisches Phelloderm. Die Borke tritt ziemlich spät auf, an Stämmen von 2 dcm Dicke ist nur Oberflächenperiderm zu beobachten. Unter der Borke entwickelt sich eine sieben- und mehrschichtige Korkrinde von relativ dünnwandigen, reichlich getüpfelten Zellen, welche Stärke führen.

---

[1]) Möller. p. 414.

[2]) Sanio. p. 86. (In centrifugal-intermediärer Folge.)

Rhamnus Cathartica.

In der obersten Rindenzelle kommen durch centripetal-intermediäre Theilungen mehrere Korkzellen und eine Phellodermzelle im ersten Jahre zur Entstehung. Die äussere Partie der Korkschicht ist inhaltlich braun gefärbt. Die Wände sowohl im Periderm als im Phelloderm sind anfangs dünn. Chlorophyll ist der Inhalt der Korkrindenzellen. Im zweiten Jahre kommt in der Regel keine neue Phellodermzelle hinzu. Die vorhandenen Korkrindenzellen sind bereits auf dem Querschnitt tangential verlängert, auf dem Längsschnitt erscheinen sie isodiametrisch und etwas collenchymatisch mit reichlichen Intercellularen. Auch im dritten Jahre bleibt die Korkrinde nur einschichtig, die Zellen sind bereits ausgeprägt collenchymatisch. An einem Zweige von 3 cm Durchmesser bestand das Phelloderm aus 2 Schichten, die Zellen waren auf dem Querschnitt kaum noch parenchymatisch zu nennen, auf dem Längsschnitt erschienen sie typisch collenchymatisch ausgebildet. Unter der Borke, die relativ frühzeitig auftritt,[1] kommt ebenfalls ein nur gering entwickeltes Phelloderm zur Bildung. Es besteht in der Regel nur aus einer Schicht von Zellen, die isodiametrisch oder schwach radial abgeplattet, mässig dickwandig sind und Stärke führen. *Rh. Frangula* ist wenig verschieden von der beschriebenen Art.

Tilia parvifolia.

Im ersten Jahre wird neben mehreren Korkzellen in der Regel eine Phellodermzelle aus der äussersten Rindenzelle centrifugal-intermediär entwickelt.[2] Nicht selten entstehen auch in der Epidermis zwei Wände, die verkorken, so dass drei Korkzellen aus derselben hervorgehen. Alsdann wird die äusserste Rindenzelle zum Phellogen. Im zweiten Jahr wird das Phelloderm nicht vermehrt. Indessen kommen in späteren Jahren noch einige Zellen zum Phelloderm hinzu. So fand ich z. B. an einem Zweige von 5 cm Durchmesser eine drei- bis vierschichtige Korkrinde. Die Zellen sind hier auf dem Querschnitt tangential lang gestreckt, auf dem radialen Längsschnitt isodiametral und stark collenchymatisch. Unter der Borke ist das Phelloderm nur in geringem Masse entwickelt: eine ein- bis dreizellige Schicht von mässig dickwandigen, Stärke führenden Zellen grenzt den Kork von der secundären Rinde ab.

Daphne Mezereum.

Die Korkbildung geht in der Epidermis durch centripetale Theilungen vor sich; es wird also im ersten Jahre kein Phelloderm gebildet. Auch später ist die Phellogenzelle die innerste einer jeden radialen Reihe. Die Wände der Korkmutterzelle sind stark collenchymatisch, ebenso die des primären Rindenparenchyms, und zwar ist dies Collenchym besonders an dickeren Stämmen vorzugsweise gegen tangentialen Zug widerstandsfähig. An einem Stamm von 2 cm Durchmesser ist kein Phelloderm gefunden worden. Borkebildung habe ich nicht beobachtet.

---

[1] Möller. p. 293.

[2] Sanio. p. 77.

(Schluss folgt.)

Levier's Verdrehung von Artikel 49 des Pariser Codex.

Dargelegt von

Dr. Otto Kuntze.

Im Band LXXI p. 13—23 dieser Zeitschrift hat Herr Dr. Levier über die von ihm erfundenen Termini technici oder vielmehr Schlagwörter: falsche Priorität = Pseudopriorité und Krückennamen = Noms à béquilles wiederum, diesmal in deutscher Sprache, ein Thema behandelt, über welches er sich bei mir erst Rath und Information erholte, und zwar durch unsere Correspondenz in 19 Briefen von 87 enggeschriebenen Seiten = 120—150 Druckseiten. Als ich dann auf seine seltsamen Ideen nicht mehr reagirte, hat er, anstatt, wie vorbehalten, unsere ganze wissenschaftliche Correspondenz zu publiciren, das Thema auszugsweise im Bulletin de l'Herbier Boissier 1896 : 369—406 behandelt; ich habe dagegen l. c. 539—542 protestirt und muss diesen Protest aufrechterhalten.

Seine sogenannte Rectification l. c. 575/6 enthält thatsächliche Unrichtigkeiten, wie ich in meiner Rev. gen. pl. III^{2} ausführlicher französisch beantwortet zeigen werde. Wir hatten brieflich folgende Gattungsnamen nomenclatorisch behandelt oder berührt:

Aitonia, *Aytonia*, *Anastrophyllum**, (*Anthoceros*), *Antoiria*, *Bazzania*, *Bellincinia*, (*Blasia*), (*Carpolepidium*), *Carruthia*, *Cavendishia*, (*Conocephalus*), (*Corsinia*), (*Dilaena*), (*Donnia*), (*Fegatella*), (*Fossombronia*), (*Frullania*), (*Grimaldia*), (*Heimea*), *Hepatica*, *Herbertus*, *Herverus*, *Jungermannia*, *Lejeunia*, (*Lepicolea*), (*Lichenastrum*), *Lunularia*, *Lycopodiodes*, (*Madotheca*), (*Marchantia*), *Marsilea*, *Martinellius*, *Mastigobryum*, (*Maurocenius*), (*Metzgeria*), (*Montinia*), (*Muscoides*), *Nymania**, (*Opeca*), (*Pallavicinia*), *Pandulphinius*), (*Papa*), *Patarola**, (*Pellia*), (*Phragmicoma*), *Plagiochasma*, *Plagiochila*, (*Pleurochisma*), *Porella**, *Radula*, *Radulotypus*, *Reboulia**, (*Retzia*), *Riccia*, (*Ricciocarpus*), (*Salviatus*), *Scapania*, (*Schisma*), *Selaginella*, (*Sendtnera*), (*Sphaerocarpus*), (*Staurophorus*), (*Stephaniella*), *Stephanina*, (*Targonia*), (*Tessellina*).*)

Die Namen in ( ) hat er in seinem einseitigen Extract nicht erwähnt, also unsere wissenschaftliche Correspondenz war umfassender; die Namen mit * sind in meiner Rev. gen. pl. nicht zu finden; diese und die übrigen hat Herr Levier in seinem Artikel

---

*) Diese gesammte Correspondenz steht jedem Botaniker zur Einsicht, der mich vom October 1897 an in San Remo, Villa Girola, mit seinem ohnedies willkommenen Besuche erfreuen will.

Pseudopriorité wiederholt. Ausserdem setzt er sich in seinen Briefen mehrfach in Widerspruch mit seinen späteren Ausführungen, als ich ihm nicht mehr antwortete, auch mit den in dieser Zeitschrift geäusserten Ansichten, z. B. schrieb er mir am 11. December 1895: „Ich kann Ihnen in Beantwortung Ihres freundlichen heutigen Briefes die erfreuliche Nachricht geben, dass die Lectüre Ihrer inzwischen eingetroffenen Revisio Band III mir Ihre Principien vollkommen klar gemacht und die Ueberzeugung Ihrer unanfechtbaren Consequenz mit dem Pariser Codex eingeflösst hat. Da ich die Sache nie ernsthaft studirt hatte und mich in eine Discussion einliess oder Sie vielmehr zu einer Discussion verleitete, deren leitende Grundprincipien mir nicht genau bekannt waren, haben Sie alles Recht, mich S . . . . . kopf*) zu tituliren, denn durch meine Unwissenheit verloren Sie viel Zeit in ganz unnöthiger Weise. Wenn ich Ihnen je unangenehm werde, können Sie dies veröffentlichen.**) Das Princip der sicheren Recognition eines selbst falschen Namens triumphirt also laut den allgemein von den Phanerogamisten angenommenen Pariser Regeln; denn Artikel 28 empfiehlt zwar von einem entschieden falschen Merkmal abgeleitete Namen, wie *Porella*, zu vermeiden, cassirt sie aber nicht, wenn sie einmal recognoscirt sind. Wir sind also zu meinen Krückennamen“ — noms à béquilles! — „verdammt und werden sie auch in der Hepaticologie weiter schleppen müssen, da in dieser Gruppe wohl keine anderen Gesetze zur Geltung kommen werden, als bei den Phanerogamen.“

Ich hatte es also an gutem Willen, auf seine Ideen einzugehen, nicht fehlen lassen und wenn er sie öffentlich mehr kritisirt haben will, muss er unsere ganze Correspondenz veröffentlichen. Ich habe Nützlicheres und Nöthigeres***) zu thun, um mit zwecklosen Discussionen meine Zeit zu verlieren; ich will daher hier blos auf Levier's crasse Verdrehung des Artikel 49 des Pariser Codex aufmerksam machen. Dies umsomehr, als alle seine Ausführungen nur auf Abänderung des Artikel 49 hinauslaufen und sein einziger legislatorischer Vorschlag nur ein angeblicher Zusatz zu Artikel 49 ist. Ich gebe Artikel 49 des Pariser Codex in alter Form und mit dem Levier'schen Zusatz, wonach Jeder selbst beurtheilen kann, dass dies nicht ein Zusatz, sondern eine Aufhebung des ursprünglichen Artikels und Verdrehung in das Gegentheil ist.

---

*) Ich habe diesen Ausdruck, als nicht in diese Zeitschrift passend, nur angedeutet; er bedeutet in parlamentarischer Umschreibung soviel als höchst unklarer Kopf! Und dabei diese staunenswerthe Suada und Dialektik.

**) Ich würde noch viele Levier'sche Widersprüche aus seinen Briefen citiren können, beschränke mich aber auf dieses einzige Citat, weil er mir dazu extra die Erlaubniss ertheilte. Einseitige Extracte und bruchstückweise Citate aus unserer Correspondenz halte ich nach wie vor für contractwidrig und illoyal.

***) Fertigstellung meiner Rev. gen. pl. III^2 mit Bearbeitung meiner in Südamerika und Afrika gesammelten Pflanzen; ferner Vorarbeiten für einen Nomenclator correctus plantarum.

Article 49. Un changement de caractères constitutifs ou de circonscription dans un groupe n'autorise pas à citer un autre auteur que celui ayant publié le premier le nom ou la combinaison de noms.

Quand les changements ont été considérables, on ajoute à la citation de l'auteur primitif: mutatis charact., ou pro parte, ou excl. gen., excl. sp., excl. var., ou telle autre indication abrégée, selon la nature des changements survenus et du groupe dont il s'agit (cfr. Bulletin de la Société botanique de France. 1867: 220).

Proposition Levier d'adjonction à l'article 49. (Bulletin de l'Herbier Boissier. 1896: 398.) En cas de ballotage entre un genre régulièrement publié et un genre plus ancien, inacceptable sans changement de définition ou de composition, ce dernier prend la date de l'amendement.

Nach Artikel 49 sind also die sogenannte „Pseudopriorität“ und „Krückennamen“ nicht bloss gesetzlich erlaubt, sondern sogar gesetzlich vorgeschrieben. Der sogenannte Zusatz Levier hebt dies aber auf. Es ist richtig, dass Herr Levier l. c. 23 in der Nachschrift seine Betrachtungen über Artikel 49 etwas modificirt hat, ohne aber den Zusatz zu Artikel 49 aufzuheben. Das ist aber unbedingt nöthig, und damit werden alle seine früheren Ausführungen unnütz und überflüssig. Dass ich jemals den Artikel 49 verletzt oder gar auf den Kopf gestellt habe, ist mir nach dem klaren Wortlaute dieses Gesetzesartikels nicht bewusst. Herr Levier verdreht auch hier die Sache wieder oder ist über Artikel 49 so unklar, dass seine Vorwürfe unverständlich sind.

Die Folgen der Levier'schen Bestrebungen wären die, dass kein festes Datum für die meisten Gattungsnamen existirt, was in Folge der concurrirenden Homonyme zu verwirrenden Complicationen und neuen Namensänderungen führt, dass anstatt des ältesten Autorcitates mit ältestem Datum bei emendirten Gattungen — und wohl 90% aller Gattungen sind nach und nach emendirt worden! — nur neue Autorcitate für die Gattungsnamen mit den jetzigen Emendationen eines Autors und dessen Datum gelten würden, dass später wiederum für neue Veränderungen eines anderen Autors andere Autorcitate mit anderem Datum zur Geltung kämen, oder dass auch gleichzeitig verschiedene Emendationen der Autoren widerspruchsvolle Ansprüche auf Gültigkeit erheben könnten, dass also kein constantes Datum für einen Namen existirt und die Priorität fast aufgehoben würde. Das wäre nur günstig für zeitweilige tonangebende, notorisch aber oft recht willkürliche Autoritäten, die indess auch unter sich nicht einig sind, und das müsste zur dauernden Confusion führen. Wird der Pariser Codex jedoch richtig und consequent angewendet, so entsteht wohl eine bedauerliche, indess unvermeidliche Aenderung von höchstens 10% aller Namen; es ist dies aber der einzige Weg, der zur Stabilität und möglichsten Gerechtigkeit in der Nomenclatur und zur internationalen Verständigung in der Botanik führt.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Böhm, Alexandre et **Oppel, Albert,** Manuel de technique microscopique. Traduit de l'allemand par **Etienne de Rouville.** 2. éd. française, revue et considérablement augmentée d'après la 3. édition allemande. 18°. VIII, 280 pp. Avec fig. Paris (Vigot frères) 1897.

Fleurent, E., Sur la determination de la composition immédiate du glutem des farines de blé. (Moniteur industriel. 1897. No. 22.)

Referate.

Schröter, C. und **Kirchner, O.,** Die Vegetation des Bodensees. Erste Hälfte. Mit 2 Tafeln in Phototypie und mehreren in den Text gedruckten Abbildungen. Der Bodensee-Forschungen neunter Abschnitt. (Sonder-Abdruck aus den Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung. Heft XXV.) Lindau i. B. 1896.

Die Verff. haben sich die Aufgabe gestellt, die Pflanzenwelt des Bodensees in ihrer Zusammensetzung und Vertheilung, sowie die Bedingtheit der letzteren durch die Gestaltung des Bodenseebeckens und die äusseren Verhältnisse zur Darstellung zu bringen. Zur Seeflora ziehen sie alle in oder auf dem Wasser schwimmenden Wasserpflanzen, sowie alle innerhalb des Niederwasserstandes festgewurzelten, festhaftenden oder im Schlamme lebenden Pflanzen und alle mit dem Wasserrande über das überschwemmbare Ufer vorrückenden Wasserpflanzen, so besonders die Algen der Ueberschwemmungs- und Spritzzone am Ufer. Dagegen rechnen sie nicht zur Seeflora die auf dem periodisch überschwemmten Ufergebiete vorübergehend oder ständig wachsende Land- und Sumpfflora. Sodann setzen sie die Hauptgruppen der Seeflora auseinander und unterscheiden: 1. Die Schwebeflora (das limnetische Phyto-Plankton), 2. die Schwimmflora (wofür sie den Ausdruck „Pleuston“ einführen) und 3. die Boden-Flora (das Phyto-Benthos). Namentlich die Untergruppen der letzteren betrachten sie in ihrer Abhängigkeit von der Ufer-Gestaltung und den Tiefen-Verhältnissen.

In der vorliegenden Abtheilung behandelt Herr Professor Kirchner die Algen und wenigen Wasser-Pilze, während Herr Prof. Schröter in der baldigst nachfolgen sollenden zweiten Abtheilung die übrigen Pflanzenklassen behandeln wird.

Das limnetische Phytoplankton zeichnete sich besonders durch reichliche Entwicklung von Cyclotellen aus; ausserdem traten noch *Synedra delicatissima*, *Stephanodiscus Astraea*, *Fragilaria virescens* und *Botryococcus Braunii* auf, während merkwürdiger Weise Melosiren und Wasserblüten bildende *Phycochromaceen* fehlten, was Kirchner auf den starken Wellenschlag des Sees zurückführen will. Ausserdem wird noch im Anschluss daran eine

„Seeblüte“ geschildert, die durch den reichlich in den See gewehten Pollen von Fichten und Kiefern gebildet wird; in diesem Pollen schmarotzen oft *Rhizophidium pollinis* (A. Br.) und *Lagenidium pygmaeum* Zopf. Verf. schildert sodann kurz den Wechsel in der Zusammensetzung der Planktons in den verschiedenen Jahreszeiten und bespricht die Einrichtungen, wodurch die Planktonalgen ihre Schwimmfähigkeiten erlangen; unter den letzteren sind als bisher unbeschrieben die durch Gallertausscheidung bedingten Familienbildungen der *Cyclotella comta* var. *radiosa* bemerkenswerth.

Hierauf beschreibt Verf. die Bodenflora (Profundales Benthos), die hauptsächlich von *Diatomeen* gebildet ist, und die Ufer-Flora (*Litorales Benthos*), die aus *Diatomeen*, *Chlorophyceen* und *Phycochromaceen* besteht, die meist den untergetauchten Theilen höherer Pflanzen und Charen, oder auch untergetauchtem Holzwerke, Mauern etc. ansitzen. Besonders eingehend werden noch die namentlich durch *Rivularia*-Arten hervorgebrachten incrustirenden Ueberzüge besprochen und diese Beschreibung ist durch ganz vorzügliche Photographien solcher durch *Rivularia* gefurchten Steine schön illustrirt.

Nachdem Verf. so das Auftreten der Algen im Bodensee übersichtlich und eingehend besprochen hat, giebt er einen Katalog der im Wasser des Bodensees aufgefundenen Algen und Pilze, von denen 361 Algenarten und 9—10 Pilze aufgeführt werden. Von letzteren hat Herr Dr. **Maurizio** die *Saprolegnieen* bestimmt, während Herr Professor Dr. **Ed. Fischer** die schon oben erwähnten Parasiten der Pollenkörner bearbeitet hat. Ausserdem sind von vielen Arten, namentlich von *Diatomeen*, noch viele Varietäten aufgeführt. Bei jeder Art werden die im Bodensee vom Verf. festgestellten Standorte nebst der Art ihres Auftretens, sowie ihre sonstige geographische Verbreitung angegeben. Das am Ende beigefügte Litteratur-Verzeichniss giebt die Quellen an, aus denen Verf. letztere sorgfältig zusammengestellt hat.

So liefert uns Verf. in diesem Theile eine scharf und gründlich durchgeführte monographische Bearbeitung der Algenwelt des Bodensees.

P. Magnus (Berlin).

Migula, W., System der Bakterien. Handbuch der Morphologie, Entwickelungsgeschichte und Systematik der Bakterien. Bd. I. Allgemeiner Theil. Mit 6 Tafeln. Jena (G. Fischer) 1897.

An Handbüchern der Bakteriologie, sogar an solchen, welche sich speciell zur Aufgabe stellen, die bekannten Arten übersichtlich zusammenzustellen, herrscht zur Zeit eben kein Mangel. Eisenberg's Diagnostik, Flügge's Mikroorganismen, Hüppe's Formen der Bakterien, endlich der vor kurzem erst erschienene Grundriss der Bakteriologie und Lehrbuch der speciellen bakteriologischen Diagnostik von Lehmann und Neumann und ausser ihnen noch eine Anzahl anderer verfolgen dasselbe Ziel. Nichtsdestoweniger begrüssen wir das Erscheinen der Systematik Migula's, deren erster Band jetzt vorliegt, mit grosser Freude. Dieselbe füllt, um eine viel missbrauchte Phrase einmal richtig anzuwenden, wirklich eine fühlbare Lücke aus, sie giebt eine Darstellung der Bakteriologie vom Standpunkte des Botanikers aus, während die meisten bisherigen Handbücher von Medicinern geschrieben sind und dementsprechend besonders im eigentlich systematischen Theil für den morphologisch und systematisch geschulten Botaniker vielfach recht bedenkliche Eintheilungsprincipien und Auffassungen boten. Ich erinnere nur an die übertriebene Werthschätzung physiologischer Eigenschaften, selbst so gleichgültiger, wie die Verflüssigung der Gelatine.

Der vorliegende erste Band giebt zunächst einen geschichtlichen Ueberblick über die Entwickelung unserer Kenntnisse von den Bakterien. Dann wird die Morphologie und Entwickelungsgeschichte und endlich im dritten Abschnitte werden die biologischen Merkmale behandelt.

Der Verf. hat, soweit dem Referenten das Urtheil darüber möglich war, die vorhandene Litteratur sehr vollständig und, was mindestens ebenso wichtig und dankenswerth ist, auch mit der genügenden Kritik zur Benutzung herangezogen. Daneben aber sind in dem Werk, das auf vieljährigen eingehenden Untersuchungen beruht, überall zerstreut die wichtigen Resultate der letzteren eingeflochten, so dass erst ein eingehendes Studium des Ganzen die Unsumme von eigener Arbeit erkennen lässt, die darin steckt. Abgesehen von dem ja aus Engler-Prantl schon bekannten System, das der Verf. in ruhiger Weiterbildung der Cohn'schen Anschauungen aufbaut, verweisen wir auf die Capitel über Sporenbildung und Sporenkeimung, die Begeisselung sowie über die Farbstoffbildung. Manchen Widerspruch unter den Botanikern wird der Verf. deswegen erfahren, weil er nicht nur die von de Bary herrührende Eintheilung in endospore und arthrospore Bakterien fallen lässt, sondern die Annahme von Arthrosporen selbst für unnöthig und in den Thatsachen nicht begründet hält. Referent kann sich in dieser Beziehung dem Verf. allerdings nur voll und ganz anschliessen. Einen Glanzpunkt der Darstellung bildet auch das Capitel über den Pleomorphismus der Bakterien.

Die Photogramme auf den sechs Tafeln lassen grösstentheils nichts zu wünschen übrig. Etwas störend wirkt die Verwechselung der Figurenerklärungen zu Tafel IV und V.

Wir wünschen dem schönen Werke die allgemeine Verbreitung, die es verdient, und sprechen zum Schluss den Wunsch aus, dass es dem Verf. vergönnt sein möge, recht bald auch den II. Theil, die eigentliche Systematik, zum Abschlusse zu bringen.

Behrens (Karlsruhe).

Chatin, Truffes de Grèce, *Terfezia Gennadii*. (Bulletin de la Société Botanique de France. Bd. XLIII. 1896.)

Chatin beschreibt einige ihm von Gennadius zugesandte Trüffeln Griechenlands, so *Terfezia Leonis* und *Terfezia Leonis* forma minor. Als neue Art wird *T. Gennadii* beschrieben. Diese steht *Tuber* sehr nahe, ist aber doch zu *Terfezia* zu ziehen, was schon der Standort (Sandboden mit einjährigen Kräutern) andeutet. Die Verdickungen der Sporen bilden ein Leistenwerk, bei *T. Leonis* dagegen findet sich Warzenskulptur. Während das Fleisch aller übrigen *Terfezia* eine mehr oder weniger deutliche weisse Farbe besitzt, hat das von *T. Gennadii* ein graubraunes Aussehen und ist von weissen Adern durchzogen.

Von den bekannten Trüffelarten steht *Tuber magnatum* der neu beschriebenen am nächsten.

Kolkwitz (Berlin).

Heinricher, E., Ueber die Widerstandsfähigkeit der Adventivknospen von *Cystopteris bulbifera* (L.) Bernhardi gegen das Austrocknen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Band XIV. 1896. p. 234—244.)

In seiner in der „Oesterr. botanischen Zeitschrift“ Jahrg. 1894 erschienenen Arbeit „Die Adventivknospen an den Wedeln von *Cystopteris bulbifera* Bernhardi“ erklärte Franz Matouschek, dass nach seinen Versuchen die Ableger Trockenheit nicht ertragen könnten und deshalb die Angabe Schkuhr's, dass die Knospen nach dem Zusammenschrumpfen und Schwarzwerden der Niederblätter beim Anfeuchten ihre frühere Gestalt gewinnen und die grünliche Farbe erhalten, unrichtig sei. Diese Behauptung erregte beim Verfasser nach den Arbeiten Schroeder's „Ueber die Austrocknungsfähigkeit der Pflanzen“ und Wittrock's „De Filicibus observationes biologicae“ (Referat im bot. Centralbl. 1892. Band I. p. 132) einiges Misstrauen und gab die Veranlassung zu der vorliegenden Arbeit, deren Resultate sich folgendermassen zusammenfassen lassen:

1. Die von Matouschek den Bulbillen von *Cystopteris bulbifera* Bernhardi zugeschriebene grosse Empfindlichkeit gegen das Austrocknen ist nicht vorhanden. Die meisten überdauern lebend ein fünf- bis siebenmonatliches Trockenliegen.

2. Die von Matouschek als unrichtig zurückgewiesene Angabe von Schkuhr, „dass die eingetrockneten Adventivknospen beim Anfeuchten wieder ihre frühere Gestalt gewinnen und die grünliche Farbe erhalten“, ist richtig, nur ist sie dahin zu beschränken, dass nur die unausgereiften Bulbillen, die, als sie trocken gelegt wurden, lebhaft grün waren, es auch beim Wiederbefeuchten werden, während die ausgereiften schon an der Mutterpflanze schwärzlich oder schwarz sind und nach dem Befeuchten auch wieder dieselbe Färbung zeigen.

3. Durch die Plasmolyse ist leicht nachzuweisen, dass ausgereifte und nicht ausgereifte, längere Zeit trocken gelegene Bulbillen, nach dem Befeuchten und Aufquellen, der Hauptmasse nach aus lebenden Zellen bestehen.

4. Ob die trocken gelegenen Bulbillen nach dem Befeuchten wieder austreiben und Pflanzen entwickeln, ist in hohem Masse von ihrer Ausreifung abhängig.

5. Unausgereifte, durch Monate trocken gelegene Bulbillen, sind nach dem Wiederbefeuchten zwar lebend, doch verfallen sie nach einigen Tagen ganz oder zum grossen Theil einer jauchigen Zersetzung.

6. Kleine Reste lebenden Gewebes, welche von den der Hauptmasse nach verwesten Bulbillen übrig bleiben, führen häufig noch nach Monaten zur Entwicklung einer *Cystopteris*-Pflanze.

7. Die ausgereiften Adventivknospen werden von Würmern nicht angegriffen, ebenso sind sie den Angriffen von Pilzen wenig unterworfen, während die unausgereiften sowohl von ersteren durchwühlt und gefressen, als von letzteren überwuchert und zersetzt werden.

8. Bei der Ausreifung der Brutknospen scheinen demnach in denselben gewisse Schutzstoffe gebildet zu werden.

9. Von 25, nach fünfmonatlicher Lufttrockenheit, zwei Wochen einer weiteren Austrocknung im Schwefelsäure-Exsiccator unterworfenen Adventivknospen entwickelte sich bei Aussaat und Wiederbefeuchtung eine zu einer kräftigen Pflanze (d. i. 4%); bei Auswahl ausgereifter Brutknospen würde sich der Procentsatz wohl steigern lassen.

10. Der höhere Grad der Austrocknung im Exsiccator reducirt entschieden bedeutend den Procentsatz der entwicklungsfähig verbleibenden Adventivknospen, da in den Versuchen mit 5 bis 7 Monate nur lufttrocken gehaltenen Bulbillen: 13, 40, 46 und 75 (bei theilweiser Auswahl ausgereifter) Procent sich entwicklungsfähig erwiesen.

Erwin Koch (Tübingen).

Hooper, D. und **Hesse, O.**, The occurrence of chrysophanic acid in certain Indian plants. (The Agricultural Ledger (Calcutta). 1896. No. 29.)

Das Heft 29 enthält eine Uebersetzung der in Liebig's Annalen 1896 erschienenen Arbeit von O. Hesse über die Wurzel von *Rumex Nepalensis**) mit einer längeren inhaltsreichen Einleitung von D. Hooper.

Hooper giebt zunächst eine Uebersicht der neueren Litteratur über Chrysarobin und Chrysophansäure und bespricht dann die Untersuchungen Perkin's über die Wurzel von *Polygonium cuspidatum*, zu welchen die neuere Mittheilung Hesse's eine willkommene Ergänzung bildete.

Ferner zählt Hooper die übrigen, in Indien einheimischen *Rumex*-Arten (vergl. a. Watt, Dictionary, Vol VI, Pt. I.) mit Berücksichtigung ihrer Eigenschaften und Verwerthung auf:

R. Aegyptiacus L., „Egyptian Dock“; die Wurzeln werden in Sind unter dem Namen „chooka“ zum Färben benutzt.

R. conglomeratus Mur., *R. dentatus* L., *R. hastatus* L.; diese drei Arten sind im Panjab und in Sind häufig und ihre Wurzeln werden als Färbemittel und Adstringens verwendet.

---

*) Siehe Beihefte zum Botan. Centralbl. 1896. p. 111.

R. obtusifolius L. In Europa, Asien und Amerika gemein; in Sind werden die Wurzeln medicinisch gebraucht. Die Wurzel dieser Art und wahrscheinlich auch diejenige von *R. vesicarius* bildeten die „Radix Spathi acuti“ der alten medicinischen Chronisten. Gegen Hautkrankheiten, (die „Grindwurzel“, „Rad. Lapathi“ oder „Rad. Oxylapathi“, von *R. obtusifolius*, enthält nach älteren Untersuchungen „Rumicin“ resp. „Lapathin“, welche später als „unreine Chrysophansäure“ angesehen wurden. Vergl. Wiggers, Grundriss der Pharmakognosie 1857, p. 201, Ref.)

R. Nepalensis Spreng. Jrvine, giebt an, dass die Wurzeln des „Nepal Dock“ in den Bazar's Bengalens unter dem Namen „Rewandchini“ als Ersatz des Rhabarbers verkauft werden.

Sämmtliche indischen *Rumex*-Wurzeln werden gegen Hautkrankheiten und ähnlich dem Rhabarber als Stomachica verwendet; ihr Gehalt an Farbstoff liefert einen weiteren Berührungspunkt mit den Chrysophansäure-haltigen Drogen, da letzterer Körper häufig von Farbstoffen begleitet auftritt.

Ausser den *Rumex*- und *Rheum*-Arten, welche Chrysophansäure oder verwandte Körper enthalten, resp. vermuthlich enthalten, finden sich in Indien noch verschiedene nicht zu den *Polygonaceen* gehörige Pflanzen, welche gegen Flechten „ringworm“ oder ähnliche Hautkrankheiten gebraucht werden und einige Beachtung verdienen.

Cassia alata L. Aus Westindien eingeführt, wo sie als Mittel gegen Hautkrankheiten im Ansehen steht. In Bengalen wird sie „Dadmardan“ = „Flechten-Strauch“ genannt. Nach Porte enthalten die Blätter Chrysophansäure.

C. occidentalis L. Clonet fand 1876 in den Samen dieser Pflanze eine färbende Substanz „Acrosin“ von S. P. 245°, welches möglicherweise ein zur Chrysophansäure in Beziehung stehendes Anthrachinderivat ist.

C. sophora L. Die Singhalesischen Aerzte ziehen die Blätter mit Oel aus und wenden diesen Auszug an. (Auch Chrysophansäure ist in Oel lösslich.)

C. Tora L. Ihr einheimischer Name „Chakramarda“ bedeutet „Flechten-Zerstörer“. Wird auch zum Färben benutzt. Elborne fand 1888 in den Samen eine dem Emodin ähnliche Substanz, welche auch in *C. occidentalis* vorkommen soll.

Im Hinblick auf ihre chemische Beschaffenheit sind auch die Samenblätter (*C. angustifolius* Vahl.) hier zu nennen.

Rhinacanthus communis Nees. Bei Kopf-Grind verwendet. Das von Liborius aus der Wurzel isolirte Rhinanthin verhält sich in seinen Wirkungen ähnlich der Chrysophansäure, der es auch chemisch nahe steht. (Vergl. Dymock, The Vegetable Materie medica of Western India, p. 588. Ref.) Die Blätter der Leguminose *Cynometra ramiflora* L., ebenfalls bei Hautleiden gebraucht, enthalten vermuthlich Chrysophansäure.

Schliesslich werden noch *Xyris Indica* L. und *X. svenoides* Mart. (*Xyridaceae*) genannt, welche jetzt wahrscheinlich die fragliche Substanz enthalten.

Busse (Berlin).

Schwendener, S., Die Gelenkpolster von *Mimosa pudica.* (Sitzungsberichte der Königlichen Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1897. p. 228—257. Mit 1 Tafel.)

In dem ersten anatomischen Theile der Abhandlung wird zunächst in Bezug auf den Bau des Hauptgelenkes gegenüber Millardet richtig gestellt, dass die Stereomscheide, welche den centralen Gefässstrang umgiebt, aus echtem Collenchym besteht. Das Schwellparenchym zeigt auf der Innenseite eine aus wenigen Zellschichten bestehende Zone mit grösseren Intercellularen, die in allen Bewegungs- und Reizzuständen Luft enthalten. Der grössere peripherische Theil desselben besitzt nur winzig kleine Intercellularen, die nach Angabe der älteren Autoren stets safterfüllt sein sollen. Nach Untersuchungen des Verf. wäre es jedoch wahrscheinlicher, dass sie mit einer weichen, das Licht schwach brechenden Zwischensubstanz ausgefüllt seien. Die Mächtigkeit des Schwellparenchyms ist im ganzen Umfange sehr annähernd die gleiche. Dagegen weist die Wandstärke der Zellhäute sehr erhebliche Differenzen auf. Die reizbare Polsterhälfte, im Hauptgelenk also die untere, ist immer relativ zartwandig, während die entgegengesetzte etwa doppelt so starke Wände besitzt. Die Gelenke der secundären Blattstiele verhalten sich anatomisch im Wesentlichen wie die der primären.

In Bezug auf die Polster der Fiederblättchen verdient zunächst die bandförmige Gestalt des Centralstranges Erwähnung. Derselbe ist aus einer Collenchymplatte mit etwa fünf nebeneinander liegenden Gefässbündeln zusammengesetzt und mindestens achtmal so breit als dick. In seinem Längsverlauf weist er eine schwache Torsion auf und stellt somit keine ebene oder einfach gebogene, sondern eine windschiefe Fläche dar. Dadurch, dass das Band an der Blattspindel schief inserirt ist, die Mittelrippe des Blättchens mit der Polsteraxe einen stumpfen Winkel bildet und endlich die Seitenflächen der dreikantigen Spindel gegen die Medianebene unter bestimmtem Winkel geneigt sind, wird es möglich, dass die Ebene der Fiederblättchen in der Schlafstellung mit der Medianebene der Spindel zusammenfällt.

Auf der reizbaren Seite des tertiären Polsters befinden sich, wie schon Millardet erwähnte, eine ansehnliche Zahl von Spaltöffnungen. Sie besitzen einen von normalen Spaltöffnungen abweichenden Bau. Ueber ihre Funktion konnte keine Klarheit erlangt werden. Jedenfalls stehen sie zur Reizbarkeit in keiner Beziehung, da auch Arten, die nicht reizbar sind, ganz ähnliche Spaltöffnungen besitzen, während andere reizbare sie entbehren.

Den Schluss des Abschnittes bilden einige anatomisch-physiologische Bemerkungen. Der Unterschied zwischen dem rundlichen Centralstrang im Hauptgelenk und der bandartigen Verbreiterung desselben im Gelenk der Fiederblättchen hängt mit der Art der Krümmung dieser Organe zusammen. Während die bandförmige Gestalt nur eine charnirartige Bewegung gestattet, kann das Hauptgelenk nicht nur Hebungen und Senkungen, sondern bei einseitiger Beleuchtung auch heliotropische Flankenkrümmungen ausführen. Die relative oder fast absolute Interstitienlosigkeit der peripherischen Rinde kommt den lichtempfindlichen Polstern ausnahmslos zu, sie gestattet eine leichte Durchleuchtung des Schwell gewebes. Bei Organen, die sich bloss geotropisch krümmen (Knoten der *Gramineen, Tradescantien* etc.), kommt der Luftgehalt nicht in Betracht; daher unterbleibt auch in diesen Fällen eine Reduction der Intercellularen. Die Bedeutung des Collenchymrings, der ausnahmslos allen Gelenken der *Leguminosen* zukommt, konnte noch nicht befriedigend erkannt werden.

Der zweite Theil der Arbeit handelt über die nyktitropischen Bewegungen von *Mimosa.* In einer historischen Einleitung werden die Untersuchungen und Ansichten von Paul Bert, Millardet, Pfeffer sowie von Meyen und Brücke besprochen. Sodann wird über eigene Beobachtungen am Hauptgelenk berichtet.

Es wurden zunächst die Meyen'schen Beobachtungen über die periodischen Bewegungen nach Entfernung der einen Gelenkhälfte wiederholt. Es stellte sich heraus, dass in der That die Blätter mit operirten Gelenken die Bewegungen der Tagesperiode fortsetzen, nur waren die Ausschläge verringert. Und zwar gilt dies nicht nur für die schon Meyen bekannte abendliche Senkung, sondern auch für die zuerst von Paul Bert beobachtete starke Hebung bei Nacht, welche bekanntlich gegen Tagesanbruch ihr Maximum erreicht. Auch die paratonischen Wirkungen vorübergehender Verdunkelung liessen sich an operirten Gelenken deutlich nachweisen. Es zeigte sich, dass obere und untere Polsterhälften auf Helligkeitsschwankungen entgegengesetzt reagiren: Die obere Hälfte verliert, die untere dagegen gewinnt beim Verdunkeln an Expansionskraft, — umgekehrt bei Zunahme der Helligkeit. Der scheinbare Widerspruch, der zwischen den Bewegungen der Tagesperiode und den paratonischen Wirkungen der Verdunkelung hervortritt, wird dadurch verständlich, dass diese Bewegungen bestimmten Zwecken dienen, wenn wir auch über diese Zwecke selbst nur erst auf Vermuthungen angewiesen sind.

Versuche, die zur Ermittelung der Biegungsfestigkeit des Hauptgelenkes ausgeführt wurden, zeigten, dass dieselbe bei Tage und des Abends ungefähr gleich ist. Die untere Polsterhälfte trägt zu dem Gesammtbetrag der Biegungsfestigkeit mehr bei als die obere Hälfte.

Die von Pfeffer aufgestellte Lehre, dass die abendliche Senkung der primären Blattstiele dadurch zu Stande komme, dass durch die Vorwärtsbewegung der secundären Stiele ihr statisches Moment vergrössert werde, wird vom Verf. bestritten. Nach seinen Beobachtungen beginnt die abendliche Senkung schon zu einer Zeit, wo die secundären Blattstiele noch vollständig gespreizt sind. Andererseits geht die starke nächtliche Hebung bei vollkommener Nachtstellung der secundären Blattstiele vor sich, also mit Ueberwindung des grössten statischen Moments, das überhaupt möglich ist.

Den Schluss der Arbeit bildet eine genauere Betrachtung des Mechanismus, durch den die Drehungen der Fiederblättchen zu Stande kommen. Es ist bemerkenswerth, dass die Bewegung derselben nur durch Krümmung, nicht durch Torsion ausgeführt wird. Ueberhaupt ist Verf. kein Fall bekannt, in welchem bei pflanzlichen Organen durch Turgescenzänderungen Torsionen herbeigeführt würden. So beruhen die „Drehungen", die z. B. für *Phyllanthus* angegeben werden, nicht auf Torsion, sondern auf Krümmung in zwei verschiedenen Ebenen, von denen die eine am oberen, die andere am unteren Polsterende erfolgt.

Weisse (Berlin).

Ishikawa, C., Studies of reproductive elements. III. Die Entwicklung der Pollenkörner von *Allium fistulosum* L. Ein Beitrag zur Chromosomenreduction im Pflanzenreiche. (Journal of the College of Science, Imperial-University, Tokyo, Japan. Vol. X. Pt. II. 31 pp. 2 Taf.)

Diese von zwei instructiven Tafeln begleitete Arbeit beschäftigt sich mit den Kerntheilungen bei der Entwicklung der Pollenkörner von *Allium fistulosum,* um hiermit zu dem von so vielen Forschern auf dem zoologischen Gebiete bearbeiteten Chromosomenreductionsproben auch einen Beitrag aus dem Pflanzenreiche zu liefern.

Die Kerne aller Vegetationszellen zeigen sechszehn Chromosomen, während diejenigen der Genitalzelle nur acht enthalten. Bei der ersten Theilung der Pollenmutterzellen erfährt jedes Chromosom eine gewöhnliche Längsspaltung; dann erfahren viele der gepaarten durch diese Längsspaltung entstandenen Chromosomen an ihrer mittleren Partie eine starke Knickung, sodass sie eine mehr oder minder gut ausgeprägte V-Figur annehmen. Diese verkürzen sich allmählich, verknüpfen sich an ihren Verknickungsstellen mit einander und gestalten sich zu einer der bei den thierischen Genitalzellen wohlbekannten Vierergruppen um. Wenn diese Chromosomengruppe eine aequatoriale Stellung einnimmt, so liegen die einzelnen Chromosomen eines Paarlinges so in der Aequatorialplatte angeordnet, dass das eine dem Südpol und das andere dem Nordpol zugekehrt ist. Nach der Kerntheilung haben wir an beiden Polen der kariokinetischen Spindel je acht V-förmige Tochterchromosomen. Nun beginnt ein merkwürdiger Vorgang, indem jedes der oben erwähnten V-förmigen Tochterchromosomen an dem Vereinigungspunkt der beiden Schenkel durchbricht; dass dieses eine Quertheilung, nicht aber eine Längsspaltung darstellt, ist kaum nöthig zu erwähnen. Bei der ersten Theilung erfährt daher jede Pollenmutterzelle successive eine Längs- und Quertheilung, sodass wir am Ende derselben acht Chromosomenpaarlinge oder sechszehn einzelne Chromosomen an jedem Pole finden. Dann zerfällt jedes Chromosom der Tochterkerne in Mikrosomenkörner, obwohl ein völliges Ruhestadium nicht eintritt; die Individualität der Chromosomen ist daher temporär erloschen.

Die zweite Theilung, welche schliesslich vier Pollenzellen liefern wird, geht nach Flemming's heterotypischem Modus vor sich. Die Chromosomen nehmen die Gestalt von Ringen an und betragen acht an Zahl.

Bei der Theilung werden nur diese acht Chromosomenringe in zwei Gruppen von acht einfachen Chromosomen getrennt; Längsspaltung findet dabei nicht statt. Der Kern jeder Pollenzelle erhält diese acht einfachen Chromosomen.

Die Bildung des vegetativen und generativen Kernes in der Pollenzelle vollzieht sich wie gewöhnlich, indem jedes Chromosom eine Längsspaltung erfährt.

Dann folgt ein Abschnitt über die Deutung der Beobachtungen und die Besprechung der einschlägigen Litteratur, in Bezug auf welche auf das Original verwiesen wird.

Wenn man diese Untersuchungen Ishikawa's mit denen von Mottier*), welche fast zur gleichen Zeit in Deutschland erschienen sind, vergleicht, so finden wir eine interessante Uebereinstimmung zwischen den beiden. Bei der Bildung der Pollenkörner einiger Dikotylen und Monokotylen liefert nach Mottier die erste Theilung eine für jede Species bestimmte Anzahl V-förmiger Chromosomen, und erst bei der zweiten Theilung bricht dieses V-förmige Chromosom an dem Vereinigungspunkt der beiden Schenkel durch, während nach I. bei *Allium* jedes V-förmige Chromosom dieselbe Quertheilung schon am Ende der ersten Theilung erfährt. Wie dem auch sei, ist das Endergebniss in beiden Fällen das gleiche.

Ikeno (Tokio).

Heinricher, E., Ueber Rückschlagsbildungen im Pflanzenreiche und Versuche betreffend ihre Vererbbarkeit. (Sonderabdruck aus den „Berichten des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines in Innsbruck". Jahrg. XXII. 1896.)

Die vorliegende Schrift stellt einen Auszug aus einem Vortrage des Verf. dar, in dem er auf die relative Häufigkeit von Rückschlagsbildungen sowohl innerhalb der vegetativen als auch reproduktiven Organe und in Bezug auf letztere besonders auf die Iris-Blüte hinwies. Die normale Iris-Blüte mit drei Staubblättern wurde theoretisch stets von der *Liliaceen*-Blüte abgeleitet, die sechs Staubblätter besitzt und thatsächlich treten einzelne dieser durch Ablast als verloren gegangen angesehener Staubgefässe des inneren Kreises nicht selten als Rückschlagsbildungen auf, wie auch alle drei ausgefallenen Glieder erscheinen können. Versuche, die Verf. nun über die Vererbbarkeit der Rückschlagsbildungen angestellt und durch beinahe zwei Decennien fortgesetzt, ergeben eine sehr weitgehende Vererbbarkeit.

Am Stammstocke zu Graz betrug der Procentsatz der Blüten mit Rückschlagserscheinungen durchschnittlich 18,3%, in den Vererbungsculturen erster Generation ergab sich als Mittelwerth mehrerer Jahre eine Steigerung auf 23,6% und 31,7%. In einer Vererbungscultur 2. Generation erreichte der Procentsatz atavistischer Blüten 1894 über 89%. Von besonderem Interesse war dem Verf., dass in dieser Vererbungs-Cultur 2. Generation, von Jahr zu Jahr zunehmend, auch Blüten erschienen, welche nicht nur durch den Besitz von 6 Staubblättern sich auszeichneten, sondern auch in anderen Merkmalen von normalen Blüten abwichen. Während die Blütenhülle der normalen Blüte aus einem dreigliedrigen, äusseren Wirtel gebärteter und zurückgeschlagener und einem inneren, dreigliedrigen Wirtel bartloser, nach oben über den Narbenlappen zusammengeschlagener Blätter besteht, sind bei den neu aufgetretenen Blüten alle sechs Hüllblätter mit Bart versehen und nach aussen umgeschlagen. Diesen Bau zeigten im Jahre 1895 in der betreffenden Cultur von 486 Blüten 56 vollkommen, 144 minder vollkommen. Verf. erklärt diese Erscheinung als einen weiteren Rückschlag zur Stammform. In Folge der Inzucht haben sich die Rückschlagstendenzen in der Nachkommenschaft so gesteigert, dass nicht nur die Glieder des inneren Staubblattkreises bei einem sehr gesteigerten Procentsatz der Blüten auftreten, sondern dass auch ein Rückschlag auf eine frühere, den Ahnen der Iris-Arten eigene Ausbildung der Blütenhülle hinzugekommen ist.

---

*) Jahrb. für Wissenschaftl. Botanik. XXX. Heft 2 und 3.

Erwin Koch (Tübingen).

Murr, J., Ueber Blendlinge und lebendgebärende Formen der heimischen *Gramineen*. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 5. p. 139—144.)

Zunächst ist zu bemerken, dass das Wort Blendling in der vorliegenden Arbeit in sonst nicht gewöhnlicher Art gebraucht wird. Murr versteht nämlich darunter die Formen der *Gramineen*, die durch Albinismus entstanden sind, die also gewissermaassen den weissblühenden Formen roth oder blaublütigen Pflanzen entsprechen.

Der erste Theil der Arbeit enthält eine Aufzählung dieser Formen auf Grund einer reichen Litteratur, wobei als bemerkenswerth erscheint, dass nur aus den Gruppen der *Agrostideen*, *Arundineen*, *Seslerieen*, *Aveneen* und *Festuceen* bisher Albinismus bekannt geworden ist.

Lebendgebärende Formen umfasst der zweite Theil der Arbeit und werden dabei Vertreter der *Alopecuroideen*, *Agrostideen*, *Aveneen* und *Festuceen* aufgeführt.

Ob nun diese Beschränkung der beiden Variationsrichtungen auf bestimmte Abtheilungen der *Gramineen* wirklich durchgreifend ist oder nicht, lässt sich zur Zeit noch nicht feststellen, da die bezüglichen Beobachtungen noch zu wenig vollständig sind. Ref. möchte zu den Arten des ersten Theiles *Weingärtneria canescens*, zu denen des zweiten Theiles *Dactylis glomerata* ergänzend beifügen.

Appel (Würzburg).

Engler, A., *Taxaceae, Typhaceae, Potamogetonaceae, Aponogetonaceae, Hydrocharidaceae, Zygophyllaceae, Burseraceae, Anacardiaceae, Rhamnaceae, Guttiferae, Ochnaceae, Tamaricaceae, Violaceae, Myrtaceae, Umbelliferae, Scrophulariaceae, Orobanchaceae, Pedaliaceae* in Harar et in Somalia a DD. **Robecchi-Bricchetti** et doct. **A. Riva** letae. (Estratto dall' Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Vol. VII. 1897.)

In den Publicationen von Engler und Schumann sind zum ersten Male innerhalb der Serie der Bearbeitungen des von italienischen Reisenden mitgebrachten Materials die beiden Gebiete: Territorium Galla und Somalia, scharf auseinander gehalten worden, von denen jenes sich im allgemeinen an die Flora Abessiniens anschliesst, während dieses eine Reihe eigenthümlicher Typen aufweist, die ihm eine Sonderstellung einräumen. Es werden von neuen Arten beschrieben:

2 *Zygophyllum*, 2 *Boswellia*, 4 *Commiphora*, 1 *Rhus*, 1 *Zizyphus*, 1 *Ochna*, 1 *Pimpinella*, 1 *Peucedanum*, 1 *Malabaila*, 2 *Cyclocheilon*, 3 *Cycnium*, 1 *Sesamothamnus*, 1 *Pterodiscus*. Neu sind die Genera: *Lamellisepalum* (*Hildebrandtii* Engl.) *(Rhamnaceae)*, sowie die *Scrophulariaceae: Stemodiopsis* (1 Art), *Pseudosopubia* (3 Arten).

Diese *Scrophulariaceen* sind auch behandelt und abgebildet in Engler's Jahrbüchern.

Harms (Berlin).

Schumann, K., *Tiliaceae, Sterculiaceae, Asclepiadaceae, Bignoniaceae* in Harar et in Somalia a DD. **Robecchi-Bricchetti** et doct. **A. Riva** lectae. (Estratto dall' Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Vol. VII. 1897. April.)

Aufzählung der gesammelten Arten. Bekanntlich sind die Sammlungen der italienischen Reisenden für unsere Kenntniss von der Flora des Somalilandes von der grössten Bedeutung gewesen, sie haben die Pflanzengeographie dieses bisher so wenig erforschten Theiles des afrikanischen Continents bedeutend gefördert. Einige Gruppen sind bereits im Zusammenhange bearbeitet worden, und über diese Arbeiten ist bereits an dieser Stelle berichtet worden (Lindau, *Acanthaceae;* Hennings, *Fungi;* Gilg, *Thymelaeaceae, Capparidaceae*). In der vorliegenden Arbeit werden an Neuheiten beschrieben:

Harmsia sidoides K. Sch. (novum genus der *Sterculiaceae*, aus der Verwandtschaft von *Dombeya*); *Cynanchum defoliascens* K. Sch.; *C. dentatum* K. Sch.; *C. pleianthum* K. Sch.; *Pentatropis hoyoides* K. Sch.; *Brachystelma subaphyllum* K. Sch.; *Ceropegia biddumana* K. Sch.; *Ceropegia Ruspoliana* K. Sch.

Harms (Berlin).

Hallier, Hans, Die indonesischen *Aeschynanthus*-Arten des Herbariums zu Buitenzorg. (Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië. Bd. LVI. Batavia 1897. Heft 4. p. 333—346.)

Der Umstand, dass in Clarke's Monographie der *Cyrtandreen* mehrere Arten der Gattung *Aeschynanthus* noch nicht richtig von einander abgegrenzt worden sind, giebt dem Verf. Veranlassung, unter besonderer Berücksichtigung der von ihm in West-Java und Borneo gesammelten Arten und unter Wiedergabe seiner ausführlichen nach lebendem Material am Fundort gemachten Aufzeichnungen über Standortsverhältnisse, Blütenfarbe u. s. w. in systematischer Anordnung die 20 Arten des malaiischen Archipels aufzuzählen, welche ihm im Herbarium zu Buitenzorg, unter den westjavanischen Pflanzen von H. Raap und in Abbildungen vorgelegen haben. Den einzelnen Arten werden kurze kritische Bemerkungen über ihre gemeinsamen und unterscheidenden Merkmale beigefügt.

Als neue Art wird der vom Verf. in Mittelborneo gesammelte *Ae. dasycalyx* aus der Verwandtschaft des *Ae. Beccarii* Clarke beschrieben. Mehrere Arten und Varietäten erleiden Veränderungen in ihrer gegenseitigen Abgrenzung und systematischen Stellung.

In der Nähe von Buitenzorg fand Verf. an Baumstämmen zahlreiche von gleichalterigen Sämlingen des *Ae. angustifolius* besiedelte Ameisenerdnester. Eine absichtliche, durch die Ameisen bewirkte Ansiedelung des *Epiphyten* konnte nicht nachgewiesen werden. Verf. neigt vielmehr zu der Ansicht, dass die Samen des *Epiphyten* zufällig durch den Wind herbeigeführt wurden und in den Ameisennestern einen besonders günstigen Nährboden fanden. Auch andere *Epiphyten*, wie z. B. *Hedychium*-Arten und *Melastomaceen*, fand Verf. in Borneo häufig in einer von Ameisen bevölkerten, aber formlosen Erdmasse, was ihm zur Erwähnung einiger ähnlicher, von Anderen gemachter Beobachtungen Veranlassung giebt.

H. Hallier (Jena).

Hallier, Hans, Bausteine zu einer Monographie der *Convolvulaceen*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. V. 1897. No. 5. p. 366—387.)

Verf. ist seit Jahren mit den Vorbereitungen zu einer Monographie der *Convolvulaceen* beschäftigt, sieht sich aber veranlasst, seine Ergebnisse schon jetzt allmählich in den vorliegenden „Bausteinen“ zu veröffentlichen, in welchen Uebersichten über einzelne Sectionen, Gattungen oder Triben, Beschreibungen unzulänglich bekannter und neuer Arten, Abschnitte über die *Convolvulaceen* bestimmter Gebiete oder einzelner Sammlungen, Deutungen der *Convolvulaceen* einzelner älterer Werke u. s. w. gegeben werden sollen. Ausser seinen eigenen Aufzeichnungen morphologischen, anatomischen, biologischen und pflanzengeographischen Inhaltes pflegt Verf. die Namen der Herbarien, in denen er die einzelnen Exemplare gesehen hat, sowie die auf den Etiketten sich vorfindenden Aufzeichnungen der Sammler wiederzugeben.

In der Nomenclatur bekennt sich Verf. zu folgenden leitenden Grundsätzen: Möglichster Fixirung der Namen, Vermeidung unnützer Aufstellung neuer Namen und Vermeidung von

Ausdrucksformen, aus welchen Irrthümer, Zweideutigkeiten und Verwirrungen erwachsen können. Das Prioritätsprincip gilt ihm lediglich als Mittel zum Zweck und wird von ihm ausser Kraft gesetzt in allen Fällen, in welchen seine Anwendung sich nicht mit den obersten Grundsätzen der Nomenclatur vertragen würde.

Im ersten Abschnitte giebt Verf. eine Aufzählung der neun von Dinklage in Kamerun, Liberia und dem französischen Congo-Gebiet gesammelten und dem Herbarium der Stadt Hamburg gehörenden *Convolvulaceen.* Nach Herbarexemplaren werden von *Neuropeltis velutina* sp. n. und nach lebenden Pflanzen des botanischen Gartens zu Buitenzorg von *Ipomoea pescaprae* Sweet ausführliche lateinische Beschreibungen gegeben. Die ostindische *Ipomoea poranoides* Clarke wird zu *Merremia* versetzt.

Im zweiten Abschnitte wird unter Beifügung der jetzt in Geltung stehenden Namen und der vom Verf. selbst im malaiischen Florengebiet wahrgenommenen Standorte ein Verzeichniss der 42 in Blume's „Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indië“ vorkommenden *Convolvulaceen* gegeben, wobei einige Aenderungen in der Abgrenzung und systematischen Stellung einzelner Arten in folgenden Neubenennungen ihren Ausdruck finden:

Stictocardia pulchra (Bl. 1825) Hallier f., *Rivea* (§ *Samudra*) *nervosa* (Burm. 1768) Hallier f. und *Erycibe Wallichii* Prain et Hallier.

Im dritten Abschnitte werden die folgenden fünf amerikanischen *Convolvulaceen* ausführlich beschrieben und auf den (erst später erscheinenden) Tafeln No. 12—14 abgebildet:

Evolvulus confertus (Choisy 1845) Hallier f. (Brasilien: Blanchet No. 3633), *Ev. rotundifolius* (Wats. 1887) Hallier f. (Mexico: Pringle No. 1341), *Jacquemontia Curtisii* Peter ms. (Florida: Curtis No. 2170), *Calystegia atriplicifolia* sp. n. (Oregon: Howell; Washington: Suksdorf No. 183) und die durch ihre stets fünfklappigen, zehnsamigen Kapseln bemerkenswerthe *Ipomoea (§ Pharbitis) decasperma* sp. n. (Mexico: Schmitz No. 108; Bourgeau No. 497, 792 und 797).

H. Hallier (Jena).

Hesselman, H., Några iakttagelser öfver växternas spridning. [Einige Beobachtungen über die Verbreitung der Pflanzen.] (Botaniska Notiser. 1897. H. 3. 16 pp.)

Verf. hat einige Beobachtungen gemacht über die Verbreitung der Pflanzen in den Schären Norrtelje's an der Ostküste Schwedens (bei 60° n. B.).

Um die transportirende Thätigkeit des Wassers zu ermitteln, wurde während der Monate Juli und August in einem Gebiete von etwa 75000 Quadratmeter die Wasseroberfläche auf die Treibproducte untersucht. Die Vegetabilien bestanden grösstentheils aus Algen. Samen, Früchte und vegetative Vermehrungsorgane höherer

Pflanzen kamen nur äusserst spärlich vor. Im Ganzen wurden nur 60 Samen gefunden, welche sämmtlich von Arten stammten, die auf den Inseln des untersuchten Gebietes wuchsen. Die meisten Arten und Individuen gehörten zu Strand- und Wasserpflanzen, jedoch wurden auch Samen von Hain- und Laubwiesenpflanzen angetroffen. Obschon also die Verbreitung durch das Wasser im fraglichen Gebiete — wenigstens in den Sommermonaten — gering ist, hat sie nach der Ansicht des Verf. doch in der Länge der Zeit für die allmälige Einwanderung der Inselflora eine grosse Bedeutung.

Die Verbreitung durch Wind und Eis hat Verf. nicht näher untersucht.

Bezüglich der epizoischen Verbreitung durch Vögel gelangt Verf. zu negativen Resultaten. Dagegen scheinen in dieser Hinsicht Füchse, Hasen und Eichhörnchen, namentlich bei ihren Wanderungen über das Eis, nicht ohne Bedeutung zu sein.

Bei der endozoischen Verbreitung kommen hauptsächlich die Vögel in Betracht, und zwar haben die in den Schären häufig vorkommenden beerenfressenden Vögel auf das Zustandekommen der charakteristischen Physiognomie der Vegetation den grössten Einfluss. Die Beerenpflanzen machen nämlich sowohl an Individuen- als Artenzahl einen sehr grossen Theil der Vegetation aus; besonders an den äusseren Schären ist die Vegetation zum grossen Theil durch Vermittelung der Vögel entstanden. Als Beispiel der Pflanzen, welche an den Schären ein vorwiegend durch die Verbreitungsweise bedingtes, von den gewöhnlichen Standortsverhältnissen abweichendes Auftreten zeigen, wird *Empetrum nigrum* erwähnt. In den benachbarten Gegenden des Festlandes kommt diese Art nur auf Mooren und in moorigen Kiefernwäldern vor, zeigt sich aber bezüglich der Standorte auf den Schären keineswegs wählerisch, indem sie daselbst schon früh auf den verschiedensten Localitäten des durch die säculäre Hebung neu entstandenen Bodens sich ansiedelt.

Grevillius (Münster i. W.).

Schweinfurth, G. et Volkens, G., Liste des plantes recoltées par les Princes Démètre et Nicolas Ghika-Comanesti dans leur voyage au pays des Somalis. 19 pp. Bucarest (Etablissement graphique J. V. Socecu, rue Berzi 59) 1897.

In einer kurzen Einleitung geben die Verff. eine Uebersicht über die allmähliche historische Entwicklung unserer Kenntnisse von der Flora des Somalilandes, um sodann zu einer Besprechung der Funde der Ghika'schen Sammlung überzugehen. Diese Sammlung, sowie auch frühere haben zu dem Ergebniss geführt, dass die *Acanthaceen* im Somalilande eine sehr reiche Entwickelung genommen haben. Nächst den *Acanthaceen* herrschen vor die *Capparidaceen*, *Asclepiadaceen*, *Euphorbiaceen* und besonders die weihrauchliefernden *Burseraceen*-Gattungen *Commiphora* und *Boswellia*. Alle diese Pflanzen bewohnen äusserst trockene, dürre Gebiete.

Das interessanteste Ergebniss der Reise war die Auffindung einer eigenartigen neuen *Scrophulariaceen*-Gattung, die zu Ehren des Sammlers *Ghikaea* genannt wurde (*G. spectabilis*). Unter den sonst noch in der Sammlung vertretenen bemerkenswerthen Gattungen seien genannt: *Diaspis*, *Erythrochlamys*, *Capitanya*, *Kelleronia*, *Lindavia*, die alle monotypisch sind. Die letztgenannten beiden gehören ausschliesslich dem Somalilande an. Die drei anderen wurden erst durch die Ghika'sche Sammlung von diesem Gebiete bekannt; *Diaspis* kannte man bisher nur von Englisch-Ostafrika, *Erythrochlamys* aus dem Massailande, *Capitanya* aus dem Lande Habab im Norden der Erythraea und vom Uguenogebirge am Fusse des Kilimandscharo.

Die neuen Arten sind folgende:

Sporobolus Ghikae; Loranthus Ghikae; *Reseda Carmen Sylvae; Crotalaria Comanestiana*; *Fagonia Lahovarii*; *Senra Zoës; Terminalia ? bispinosa. Statice Maurocordatae*; *Ipomoea Ghikae, J. Paulitschkei; Coleus Aulihanensis; Ocimum Stirbeyi; Ghikaea spectabilis* n. gen.; *Barleria Marghilomanae, Justicia Romaniae*; *Psiadia gnaphaliopsis*.

Harms (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

De Toni, G. B., Vettore Trevisan. (La Nuova Notarisia. Serie VIII. 1897. p. 89.)

Walker, Louis Pasteur und seine Forschungen. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1896. p. XI.) Bern 1897.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Claassen, J., Schöpfungsspiegel oder die Natur im Lichte des Wortes. IV. Die Pflanzenwelt in Natur, Geist und Leben. 1. Hälfte. gr. 8⁰. VIII, 328 pp. Gütersloh (C. Bertelsmann) 1897. M. 4.—, geb. M. 4.80.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Avetta, C., Flora crittogamica della provincia di Parma. — Prima contribuzione. (Malpighia. Anno XI. Fasc. IV—V. 1897. p. 181—197.)

Binet, A., Psychic life of micro-organisms. 8⁰. London (Longmans) 1897. 3 sh.

Bokorny, Grenze der wirksamen Verdünnung von Nährstoffen bei Algen und Pilzen. (Biologisches Centralblatt. 1897. No. 12.)

Whipple, George C., Biological studies in Massachusetts. (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No. 367. p. 576--581.)

Algen:

Borge, O., Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur. VII. (La Nuova Notarisia. Ser. VIII. 1897. p. 90—106.)

Bougon, D., L'Eudorina elegans. (Le Micrographe préparateur. Vol. V. 1897. No. 1. p. 33—35.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Bougon, D., Le Stephanosphaera pluvialis. (Le Micrographe préparateur. Vol. V. 1897. No. 2. p. 49—53. fig. 1—15. Pl. III. f. 13—18.)

Bougon, D., Revue d'ensemble des Desmidiées et remarques au sujet du genre Temperea. (Le Micrographe préparateur. Vol. V. 1897. No. 2. p. 65—69.)

Cayeux, L., Notes préliminaires sur la constitution des phosphates de chaux Suessoniens du sud de la Tunisie. (Le Micrographe préparateur. Vol. V. 1897. No. 1. p. 27—30.)

Cleve, P. T., Microscopic marine organisms in the service of hydrography. (Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. New Series. Vol. IV. 1897. No. 4. p. 381—385.)

Dupray, L., Supplément au genre Oedogonium Link. (Le Micrographe préparateur. Vol. V. 1897. No. 2. p. 57—58. Pl. VIII. f. 1—2.)

Dupray, M., Le genre Zygnema (Ktz.). (Le Micrographe préparateur. Vol. V. 1897. No. 2. p. 58—60. Pl. VIII. f. 3—5.)

Magnin, Additions à la flore des lacs de Joux, Brenets, Ter. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 192—193.)

Oestrup, E., Diatoméer fra Oest-Groenland. (Meddelelser om Groenland. XV. 1897. p. 253—290. Tav. I.)

Peragallo, H., Diatomées marines de France. (Le Micrographe préparateur. Vol. V. 1897. No. 1. p. 9—17.)

Schroeter, C. und **Kirchner, O.**, Der „Bodensee-Forschungen" neunter Abschnitt: Die Vegetation des Bodensees. (Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung. 1896. Heft 25.) 122 pp. Tafel I—II. Lindau i. B. 1896.

Tempère, J., Suite aux Desmidiées usuelles de France. (Le Micrographe préparateur. Vol. V. 1897. No. 1. p. 36—38. Pl. III. f. 1—12.)

Tempère, J., Notes sur les Diatomées contenues dans les phosphates de chaux suessoniens du sud de la Tunisie. (Le Micrographe préparateur. Vol. V. 1897. No. 2. p. 63—65.)

Pilze:

Aderhold, Rud., Ueber die Bakterien in ihren Beziehungen zur Gärtnerei. 8°. 15 pp. Breslau 1897.

Cassagrandi, O., Sulla morfologia dei Blastomyceti. (Estr. dal Naturalista Siciliano. An. II. Nuova Serie. 1897. No. 1—3.) 8°. 24 pp. Palermo 1897.

Fischer, Ed., Observations sur les Uredinées. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 182—185.)

Fischer, E., Ueber die Trüffeln mit Berücksichtigung schweizerischer Vorkommnisse. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1896. p. VIII—IX.) Bern 1897.

Fischer, E., Ueber Tuberaceen und Gastromyceten. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1896. p. XII.) Bern 1897.

Hansen, Emil Ch., Biologische Untersuchungen über Mist bewohnende Pilze. (Die sclerodienbildenden Coprini, Anixiopsis stercoraria.) (Botanische Zeitung. I. Abth. Originalabhandlungen. Jahrg. LV. 1897. Heft VII. p. 111—132. Mit 1 Tafel.)

Lesage, Action de l'alcool sur la germination des spores des Champignons. (Annales des sciences naturelles. T. III. 1897. No. 2.)

Maurizio, Développement des champignons sur les grains de pollen. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 186—189.)

Metchnikoff, Sur l'influence des végétaux inférieurs sur les toxines. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1897. Juin.)

Thaxter, Roland, Further observations on the Myxobactériaceae. Contributions from the Cryptogamic Laboratory of Harvard University. XXXIX. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 6. p. 395—411. With plates XXX—XXXI.)

Muscineen:

Evans, Alexander W., A revision of the North American species of Frullania, a genus of Hepaticae. (Transactions of the Connecticut Academy. Vol. X. 1897. 8°. 39 pp. Pl. I—XV.)

Matouschek, Franz, Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. V. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 7. p. 202—206.)

Gefässkryptogamen:

Underwood, Lucien M., Species of Botrychium. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 6. p. 464—466.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baldwin, Organische Selection. (Biologisches Centralblatt. 1897. No. 11.)

Buchner, E., Alkoholische Gährung ohne Hefezellen. (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 29. p. 449—450.)

Coulter, John M., Chamberlain, Charles J. and **Schaffner, John H.,** Contribution to the life history of Lilium Philadelphicum. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 6. p. 412—452. With pl. XXXII—XXXIX.)

Cramer, Carbonate de chaux et silice dans les cellules. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 189.)

Dafert, Las substancias minerales del cafeto. [Continúa.] (Anales del Inst. Médico Nacional, Mexico. T. III. 1897. No. 2. p. 41—43.)

Gabelli, L., Sopra un caso assai interessante di sinfisi fogliare. (Malpighia. Anno XI. Fasc. IV—V. 1897. p. 198—204.)

Geisenheyner, L., Bemerkungen und Zusätze zu Murr, Blendlinge und Lebendgebärende unter den heimischen Gramineen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 7. p. 206—208.)

Hartwich, C., Cristaux d'oxalate de chaux dans Hyoscyamus. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 109.)

Huber, Les saprophytes de la province de Para. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 190—191.)

Jaccard, Paul, Observations biologiques sur la flore du Vallon de Barberine. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 179 - 180.)

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Heft 21. gr. 8°. Bd. II. p. 353—416 Mit Abbildungen, 1 Tafel und 1 Farbendruck. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1897. M. 1.—

Kosaroff, Peter, Einfluss verschiedener äusserer Factoren auf die Wasseraufnahme der Pflanzen. [Inaug.-Dissert. Leipzig.] 8°. 64 pp. Leipzig 1897.

Mott, F. T., Color in plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 6. p. 466.)

Parmentier, P., Recherches anatomiques sur les Onothéracées et les Haloragacées. (Annales des sciences naturelles. T. III. 1897. No. 2.)

Schellenberg, H. C., Observations sur la végétation de Molinia coerulea. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 180—181.)

Stöhr, A., Letzte Lebenseinheiten und ihr Verband in ein Keimplasma. Vom philosophischen Standpunkte besprochen. gr. 8°. 208 pp. Wien (Franz Deuticke) 1897. Fl. 5.—

Tschirch, A., Sur les sécrétions végétales. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 93—102.)

Tschirch, A., Formations des sécrétions dans le plantes. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 102—104.)

Warming, E., Halofyt-Studier. (Vidensk. Selsk. Skr. 6. Raekke, naturvid. og mathemat. Afd. VIII, 4. 1897.) 4°. 100 pp. Stockholm (Høst) 1897. Kr. 3.—

Webber, Herbert J., Peculiar structures occurring in the pollen of Zamia. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 6. p. 453—459. With plate XL.)

Zopf, W., Ueber den Einfluss des Bodens auf die Farbe der Hortensiablüten. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 27. p. 318—319.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Altamirano, Fernando, Notas de una excursión cientifica á Chimalpan. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. T. III. 1897. No. 2. p. 39—41.)

Baccarini, Pasquale, Sulla Genista aetnensis e le Genista junciformis della flora mediterranea. [Continuaz. e fine.] (Malpighia. Anno XI. Fasc. IV—V. 1897. p. 125—180. 6 tavole.)

Busch, N. A., Vorläufige Mitteilung über eine Reise im nord-westlichen Kaukasus im Jahre 1896 mit dem Zwecke, die Gletscher und Flora zu studiren. (Berichte der Kaiserl. Russischen Geographischen Gesellschaft. Bd. XXXIII. 1897.) [Russisch.]

Cornu, Max, Note sur une Cuscute du Turkestan, Cuscuta Lehmanniana Bunge. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1896. p. 699—720. Planches XV et XVI.)

D'Alverny, A., Note sur la flore estivale des Hohe Tauern (Autriche). (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1896. p. 673—681.)

Engler, A. und **Prantl, K.**, Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl**, fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 155 und 156. gr. 8⁰. 6 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis à M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Fick, E. und **Schube, Th.**, Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1896. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1896.) 8⁰. 27 pp.

Finet, E. Ach., Note sur deux espèces nouvelles d'Oreorchis. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1896. p. 697—699. Planches XIII et XIV.)

Formánek, Ed., Neue Arten aus Thessalien. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 7. p. 197—199.)

Gandoger, Michel, Sur la découverte de plusieurs genres et espèces nouvelles pour la flore espagnole. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1896. p. 681—692.)

Goldschmidt, M., Zur Flora des Rhöngebirges. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 7. p. 208—209.)

Heimerl, Anton, Beiträge zur Systematik der Nyctaginaceen. (Sep.-Abdr. aus XXIII. Jahresbericht der k. k. Staats-Oberrealschule im XV. Bezirke von Wien (Fünfhaus). 8⁰. 40 pp. Wien (Selbstverl.) 1897.

Holm, T., Studies in the Cyperaceae. V. (The American Journal of Science. Vol. IV. 1897. No. 19. p. 13—26.)

Jaccard, J. M., Herborisation du Coteau de Ballabio. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 179.)

Magnin, Ant., Sur les Arum vulgare et italicum dans les Lyonnais. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1896. p. 692—694.)

Magnin, Végétations des étangs et des tourbières des Franches-Montagnes. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 191—192.)

Malinvaud, Ernest, Tableau analytique des Euphrasia de la flore française. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1896. p. 721—729.)

Meister, F., Sur quelques Utriculaires. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 181—182.)

Merino, Baltasar, Contribución á la flora de Galicia. La vegetación espontánea y la temperatura en la cuenca del Miño. 4⁰. XXVIII, 320 pp. y 2 hojas. Madrid (M. Murillo) 1897. 4 y 4.50.

Murr, Jos., Zwei seltene Formen aus Oberösterreich. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 7. p. 199—201.)

O'Brien, J., The Coryanthus. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 551. p. 30—31. fig. 7.)

Ramirez, Jose, Una especie nueva de Erythroxylon y un dato morfologico de sus hojas. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. Tomo III. 1897. No. 2. Lám I.)

Sagorski, E., Neue deutsche Hieracien. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 7. p. 201—202.)

Tavel, H. de, Erigeron Schleicheri Grml. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 190.)

Palaeontologie:

Fischer, E., Vorweisung eines Stückes von Psaronius. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1896. p. XII.) Bern 1897.

Héribaud frère, Les Diatomées fossiles des calcaires tertiaires de l'Auvergne et l'origine de ces terrains. (Revue scientifique du Bourbonnais. Année X. 1897. No. 110. p. 21—30.)

Kissling, E., Fundort von fossilen Pflanzen an der Losenegg bei Eriz. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1896. p. XI.) Bern 1897.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Foerste, Aug. F., Curious leaves. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 6. p. 460—462. With text cuts.)

Giard, Sur deux cochenilles nouvelles, parasites des racines du caféier à la Guadeloupe. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1897. Juin.)

Vaňha, Joh. und **Stoklasa, J.,** Die Rüben-Nematoden (Heterodera, Dorylaimus und Tylenchus) mit einem Anhang über die Enchytraeiden. Auf Verlangen des Vereins für Zuckerindustrie in Böhmen bearbeitet. Mit 5 Tafeln. Berlin (P. Parey) 1896.

Vuillemin, Paul, Sur les anachronismes parasitaires. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. III. 1896. p. 694—697.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Chevallier, A. et **Baudrimont, E.,** Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alimentaires, médicamenteuses et commerciales avec l'indication des moyens de les reconnaître. 7. édition par **L. Heret.** T. II. (Musc-Z.) 8°. XXIV, 775 pp. Avec 129 fig. intercalées dans le texte. Paris (Asselin et Houzeau) 1897.

Decroix, E., Sur quelques propriétés médicinales des Agaves et des Cactées. (Extr. du Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. 1897. février.) 8°. 2 pp. Paris 1897.

Hartwich, C., Objets antiques d'un intérêt pharmaceutique. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 108—109.)

Hartwich, C., Collection de drogues. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 110—111.)

Schaer, Présentation de drogues et produits nouveaux. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1897. p. 109—110.)

B.

Busse, O., Die Hefen als Krankheitserreger. gr. 8°. 98 pp. Mit 2 lithographirten Bunttafeln und 9 Figuren im Text. Berlin (August Hirschwald) 1897. M. 3.60.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Behrens, J., Die derzeitigen Bestrebungen zur Hebung des Tabakbaues. 8°. 21 pp. Mannheim (typ. J. Katz) 1897.

Dammer, Udo, Ueber die Aufzucht der Raupe des Seidenspinners (Bombyx Mori L.) mit den Blättern der Schwarzwurzel (Scorzonera hispanica L.) bei einer gleichmässigen Temperatur von 18—19° R. 8°. 24 pp. Mit 6 Abbildungen. Frankfurt a. O. (Trowitzsch & Sohn) 1897.

Duggar, J. F., Corn, cow-peas and wheat-bran for fattening pigs. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 82. 1897. p. 359—379. With 2 pl.) Montgomery 1897.

Eneroth, Olof, Handbok i svensk pomologi eller beskrifning öfver ädlare i Sverige på fritt odlade trädfrukter och frukträd. Ny upplaga omarbetad och tillökad af Alexandra Smirnoff. 8°. Stockholm (P. A. Norstedt & Söner) 1897. 1a delen Allmän inledning. 127 pp. Kr. 2.—
2a delen. Äpplen. 499 pp. Kr. 7.50.

Fischer, M., Ueber rationelle Ernährung der landwirthschaftlichen Kulturpflanzen. Vortrag. gr. 8°. 26 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1897. M. —.60.

Maercker, Wie und wo erzielt man die beste Braugerste. Vortrag. gr. 8°. 18 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1897. M. —.60.

Mell, P. H., Hybrids from American and foreign Cottons. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 83. 1897. p. 385—412. With pl. I—IV and 9 fig.) Montgomery 1897.

Morgenthaler, J., Erste Beiträge zu einer Monographie des Quittenbaumes. gr. 8⁰. 65 pp. Mit vielen Illustrationen im Text und 1 color. Doppeltafel. Aarau (Emil Wirz) 1897. 2.—

Naudin, Charles, La longévité des graines et leur conservation dans la terre. 8⁰. 3 pp. (Extrait du Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. 1897.) Paris 1897.

Nerlinger, Th. und **Bach, K.,** Der landwirthschaftliche Obstbau. Allgemeine Grundzüge zum rationellen Betriebe desselben für Landwirthe, Baumzüchter, Seminaristen etc. 4. Aufl. von **K. Bach.** gr. 8⁰. VIII, 244 pp. Mit 97 Holzschnitten. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1897. M. 2.60, geb. M. 2.85.

Newhall, C. Steadman, The vines of northeastern America, fully illustrated from original sketches. 30 + 207 pp. New York (G. P. Putnam's Sons) 1897. Doll. 2.50.

Noter, Raphaël de, Les plantes bulbeuses et leur culture. 18⁰. 36 pp. avec 21 fig. Paris (libr. Bornemann) 1897.

Reitmair, O., Ueber Phosphorsäure-Düngung mit besonderer Berücksichtigung der wichtigsten Phosphorsäure-Dünger des Handels (Superphosphat und Thomasschlacke). Mit einem Vorwort von **E. Meissl.** gr. 8⁰. 39 pp. Wien (Wilhelm Frick) 1897. M. —.40.

Reitmair, O., Ueber Stickstoff-Düngung. Mit besonderer Berücksichtigung der wichtigsten Stickstoff-Dünger des Handels (schwefelsaures Ammoniak und Chilisalpeter). Mit einem Vorwort von **E. Meissl.** gr. 8⁰. 24 pp. Wien (Wilhelm Frick) 1897. M. —.40.

Remy, Th., Ueber die Ergebnisse der bisher in Deutschland ausgeführten Hopfendüngungsversuche. [Fortsetzung.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrgang XIV. 1897. No. 27, 28, 29. p. 333—337, 353—355, 366—369.)

Roberts, J. Phillips, The fertility of the land: a summary sketch of the relationship of farm practice to the maintaining and increasing of the productivity of the soil. 12⁰. 17, 415 pp. New York (The Macmillan Co.) 1897. Doll. 1.25.

Rossel, A., Ueber die Wirkung der Phosphorsäure als Düngemittel. (Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1896. p. XII.) Bern 1897.

Rubay, P., Des dangers éventuels résultant des usages du plomb et de l'emploi des boues de ville comme engrais. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 21.)

Saubert, B., Die Linde. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 29. p. 343—344.)

Schaer, E., Sur un kino provenant de diverses espèces du genre Myristica. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 91—92.)

Schribaux, F., Quelques conseils aux acheteurs de semences fourragères. (Agronome. 1897. No. 17.)

Stenglein, M., Melasse-Hefefabrikation. (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 27, 28. p. 417—418, 433—434.)

Van den Berck, L., Culture de l'avoine; quelques données pratiques. (Agronome. 1897. No. 17.)

Van den Berck, L., Création de prairies permanentes; préparation et fertilisation; choix des semences. (Agronome. 1897. No. 18.)

Van den Berck, L., Culture des maïsfourrage. (Agronome. 1897. No. 21.)

Van den Berck, L., Culture de maïs-fourrage. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 22.)

Varigny, Henry de, Sur la température superficielle du sol. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 24.)

Vrancken, Jos., Les levures de fond; leurs causes, leurs effets, moyens de les éviter. (Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'école de brasserie de Louvain. 1897. No. 4.)

Vogel, J. H., Die rationelle Behandlung des Stallmistes. gr. 8⁰. 20 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1897. M. —.60.

Wendisch, E., Die Champignonskultur in ihrem ganzen Umfange. (**J. Neumann's** gärtnerische Büchersammlung. Bd. VI.) 2. Aufl. gr. 8⁰. IV, 153 pp. Mit 94 Abbildungen. Neudamm (J. Neumann) 1897. Kart. M. 3.—

Windisch, Wilhelm, Ueber Sudverfahren. [Vortrag.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 28. p. 345—349.)

Wortmann, Julius, Ueber künstlich hervorgerufene Nachgährungen von Weinen in der Flasche und im Fasse. (Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. XXVI. 1897. p. 473—496.)

Woodward, R. T., Woodward's book on horticulture: the raising of large and small fruits, the diseases of the same, and the making and care of lawns. 2, 74 pp. por. il. D. pop. Boston (R. T. Woodward) 1897. 25 Cent.

Varia:

Meurer, A., Pflanzenbilder. Ornamental verwerthbare Naturstudien für Architekten, Kunsthandwerker, Musterzeichner pp. Heft 3—6. Fol. à 10 Lichtdruck-Tafeln. Dresden (Gerhard Kühtmann) 1897. à M. 6.—

Storck, J., Ritter von, Die Pflanze in der Kunst. Ein Vorlagenwerk für den Zeichenunterricht. Herausgegeben im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht. Heft 11. Der Granatapfel. gr. Fol. 6 (5 farbige) Tafeln. Wien (R. v. Waldheim) 1897. M. 10.—

Personalnachrichten.

Kurt Dinter, bisher Curator des Hanbury'schen botanischen Gartens in La Mortola zu Ventimiglia an der Riviera, Italien, ist am 10. Mai d. J. ausgeschieden und nach den deutschen Colonien in Westafrika abgegangen. Als sein Nachfolger ist **Alwin Berger,** früher im botanischen Garten zu Greifswald, eingetreten.

Prof. Dr. **T. F. Hanausek** hat vom Ministerium für Cultus und Unterricht ein Reisestipendium erhalten und wird von Ende August bis Ende September eine Studienreise nach Mittel- und Unteritalien machen.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kuhla, Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms. (Fortsetzung), p. 193.
Kuntze, Levier's Verdrehung von Artikel 49 des Pariser Codex, p. 200.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 203.

Referate.

Chatin, Truffes de Grèce, Terfezia Gennadii, p. 205.
Engler, Taxaceae, Typhaceae, Potamogetonaceae, Aponogetonaceae, Hydrocharidaceae, Zygophyllaceae, Burseraceae, Anacardiaceae, Rhamnaceae, Guttiferae, Ochnaceae, Tamaricaceae, Violaceae, Myrtaceae, Umbelliferae, Scrophulariaceae, Orobanchaceae, Pedaliaceae in Harar et in Somalia a DD. Robecchi-Bricchetti et doct. A. Riva lectae, p. 214.
Hallier, Die indonesischen Aeschynanthus-Arten des Herbariums zu Buitenzorg, p. 214.
— —, Bausteine zu einer Monographie der Convolvulaceen, p. 215.
Heinricher, Ueber die Widerstandsfähigkeit der Adventivknospen von Cystopteris bulbifera (L.) Bernhardi gegen das Austrocknen, p. 206.
— —, Ueber Rückschlagsbildungen im Pflanzenreiche und Versuche betreffend ihre Vererbbarkeit, p. 212.
Hesselman, Einige Beobachtungen über die Verbreitung der Pflanzen, p. 216.
Hooper and Hesse, The occurrence of chrysophanic acid in certain Indian plants, p. 207.
Ishikawa, Studies of reproductive elements. III. Die Entwicklung der Pollenkörner von Allium fistulosum L. Ein Beitrag zur Chromosomenreduction im Pflanzenreiche, p. 211.
Migula, System der Bakterien. Handbuch der Morphologie, Entwickelungsgeschichte und Systematik der Bakterien. Bd. I. Allgemeiner Theil, p. 204.
Murr, Ueber Blendlinge und lebendgebärende Formen der heimischen Gramineen, p. 213.
Schröter und **Kirchner,** Die Vegetation des Bodensees. Erste Hälfte, p. 203.
Schumann, Tiliaceae, Sterculiaceae, Asclepiadaceae, Bignoniaceae in Harar et in Somalia a DD. Robecchi-Bricchetti et doct. A. Riva lectae, p. 214.
Schweinfurth et **Volkens,** Liste des plantes recoltées par les Princes Démètre et Nicolas Ghika-Comanesti dans leur voyage au pays des Somalis, p. 217.
Schwendener, Die Gelenkpolster von Mimosa pudica, p. 209.

Neue Litteratur, p. 218.

Personalnachrichten.

Alwin Berger, Curator in La Mortola, p. 224.
Kurt Dinter, nach Westafrika gereist, p. 224.
Prof. Dr. Hanausek, hat ein Reisestipendium erhalten, p. 224.

Ausgegeben: 4. August 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXI. No. 7. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors**.

Nr. 33.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. **Die Redaction.**

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms.

Von
Fritz Kuhla
in Berlin.
Mit einer Tafel.

(Schluss.)

Hedera Helix.

Das Periderm entsteht unmittelbar unter der Epidermis durch centrifugal-intermediäre Theilungen; es werden im ersten Jahre mehrere Korkzellen[1]) und eine bis zwei Phellodermzellen gebildet, welche, mit mässig dicken Wänden ausgestattet, Chlorophyll führen. An einem Zweige von ca. 1 cm Durchmesser fand ich eine vier- bis fünfschichtige Korkrinde, deren innerste Zellen beträchtlich tangential gedehnt und mässig collenchymatisch erschienen. Ein Stamm von 2 cm Durchmesser besass ein fünf- bis achtschichtiges Phelloderm; die Zellen waren auf dem Querschnitt tangential lang gestreckt; auf dem Längsschnitt erschienen namentlich die innersten, ältesten Zellen stark collenchymatisch. An einigen Stellen war Borke entwickelt. Das innere Periderm glich dem Oberflächenkork, eine drei- oder mehrschichtige Korkrinde von relativ zartwandigen, Stärke führenden, meist isodiametralen Zellen schloss sich daran.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Uber deren Bau vergl. Möller. p. 214.

Cornus mas.

Die unter der Epidermis liegende Rindenzelle wird zum Phellogen und scheidet im ersten Jahr centripetal-intermediär[1]) eine Reihe zartwandiger Korkzellen und 1 bis 2 Phellodermzellen ab. Letztere sind mässig dickwandig bis auf die innerste, deren tangentiale innere Wand als Rest der Mutterzellenwand beträchtlich verdickt ist. Sie führen Chlorophyll. An zweijährigen Zweigen sind 2 Phellodermzellen das Maximum der Korkrindenmächtigkeit. Dreijährige Sprossen besitzen meist 3schichtiges Phelloderm, dessen Elemente durch das cambiale Wachsthum tangential oft auf das doppelte des ursprünglichen Tangentialdurchmessers gedehnt sind. Borke wird relativ frühzeitig gebildet. Das Periderm unter derselben gleicht dem oberflächlich entwickelten. Das Phelloderm tritt in der Regel in der Mächtigkeit von 4, selten mehr Schichten auf. Die Phellodermzellen sind durch ihren Reichthum an Poren ausgezeichnet, von mässiger Wanddicke; Stärke und hin und wieder Oel ist in ihnen aufgespeichert.

Fraxinus excelsior.

Die Bildung des ersten Periderms vollzieht sich[2]) wie bei *Syringa.* Die Korkzellen gleichen denen der genannten Art, die Wände sind ebenso verbogen und gefaltet, aber etwas dünner. Eine Phellodermzelle wird im ersten Jahr nur selten gebildet. An zweijährigen Zweigen findet man in der Regel eine Chlorophyll führende dünnwandige Phellodermzelle, nur die innere tangentiale Wand ist als Rest der ursprünglichen Initialwand collenchymatisch. Auch an dreijährigen Internodien ist die Mächtigkeit der Korkrinde auf 1 Zellschicht beschränkt. Doch sind auch Korkreihen ohne Phelloderm hier und da anzutreffen. An manchen Stellen ist die tangentiale Dehnung bereits unverkennbar wirksam gewesen. 4- bis 5jährige Sprosse besitzen selten mehr als eine einzige Korkrindenzelle mit nur mässig verdickten Wänden. Wenn die Borkebildung beginnt, also die Entwicklung des Oberflächenperiderms erlischt, ist nur selten mehr als eine einschichtige Korkrinde zu finden, vielfach hat die Bildung einer solchen überhaupt nicht stattgefunden. Während demgemäss also am Oberflächenperiderm eine Entwicklung von Phelloderm garnicht oder nur in ganz beschränktem Masse stattfindet, ist die Bildung der Korkrinde unter der Borke relativ ungleich lebhafter, sodass 3 bis 4 Phellodermzellen in jeder Radialreihe die Regel sind. Sie sind dünnwandig, radial etwas abgeplattet und führen Stärke und ebenso wie die secundäre Rinde zahllose ausserordentlich kleine Krystalle.

---

[1]) J. E. Weiss, Korkbildung p. 60.

[2]) Sanio, p. 78.

Syringa vulgaris.

In der unterhalb der Epidermis liegenden Rindenzelle werden im ersten Jahre 3 Wände in centrifugal-intermediärer Reihenfolge gebildet[1]) die innerste der so entstandenen 4 Zellen ist die Mutterzelle weiterer Theilungen, sodass also eine Phellodermzelle im ersten Jahr nur ausnahmsweise zu Stande kommt.[2]) Die mässig verdickten Wände der drei erstjährigen Korkzellen sind meist derartig verbogen und gefaltet, dass ihre Abstammung aus einer gemeinsamen Mutterzelle nur schwer zu erkennen ist. Auf dem Querschnitt sind sie radial verlängert, der tangentiale Durchmesser beträgt bis ca. 18 μ, auf dem Längsschnitt erscheinen sie beträchtlich gross (bis 70 μ Längsdurchmesser). An einem dreijährigen Zweige fand ich in der Regel eine Chlorophyll führende Phellodermzelle entwickelt, vielfach war aber auch hier noch die Phellogenzelle die innerste der Radialreihe, während hinwiederum an manchen Stellen zwei Korkrindenzellen sich vorfanden, sodass eine Regel nicht gefunden werden konnte. Aeltere Stämme, an denen aber Borkebildung[3]) noch nicht eingetreten ist, besitzen ein Phelloderm, das selten mehr als 3 tangentiale Reihen besitzt, in der Regel beschränkt es sich auf 2 Schichten. Auf dem Querschnitt ist die Korkrinde durch das secundäre Dickenwachsthum so stark gedehnt, dass der tangentiale Durchmesser bis 54 μ beträgt, also um das dreifache der ursprünglichen Grösse verlängert ist. Das Phelloderm ist sehr stark collenchymatisch und führt Chlorophyll. An alten Stämmen finden wir unterhalb der Borke eine nur schwache Korkhaut, von 3—5 ebenso unregelmässig wie im Oberflächenperiderm liegenden, dünnwandigen, weitlumigen Peridermzellen gebildet. Daran schliesst sich ein Phelloderm von geringer Mächtigkeit, nur 1 bis 3 Zellschichten sind zu constatiren. Ihr tangentialer Durchmesser beträgt ca. 40 μ, der radiale ist etwa halb so gross. Die Zellen sind abgerundet, nur wenig verdickt, schliessen Intercellularen ein und führen in der Regel Stärke.

Nerium Oleander.

In der Epidermis werden im ersten Jahre in centripetaler Folge mehrere radialgestreckte, mässig verdickte Peridermzellen gebildet[4]), die Phellogenzelle schliesst daher nach innen eine jede

---

[1]) Vgl. Sanio, l. c. p. 79.
[2]) Vgl. J. E. Weiss, p. 57.
[3]) Vgl. Hanstein, Bau und Entwicklung der Baumrinde. 1856. p. 50.
[4]) Vgl. Sanio p. 57.

Radialreihe ab, Phelloderm ist demzufolge hier nicht zu erwarten. Auch an einem mehrjährigen Zweige von ca. 1 cm Durchmesser habe ich stets als innerste Zelle einer radialen Korkreihe die Phellogenzelle gefunden, nur local waren zuweilen 1 bis 2 Phellodermzellen entwickelt, die Chlorophyll führten. Dagegen besass ein von mir untersuchter etwa 2—3 cm im Durchmesser betragender Stamm, an dem Borke[1]) noch nicht abgeschieden war, an allen Stellen 2 bis 3 Phellodermzellen, die beträchtlich collenchymatisirt waren und Chlorophyll sowie Krystalle und Oel führten. Die Angabe de Bary's,[2]) wonach bei *Nerium* Phelloderm nicht gebildet wird, trifft demgemäss nicht zu.

Solanum Dulcamara.

Die Epidermis wird im ersten Jahre zum Phellogen und bildet 3 Wände centripetal.[3]) Zwei zu Periderm werdende Zellen und die Phellogenzelle sind dadurch abgegrenzt. Im zweiten Jahre wird die Theilungsfolge centripetal-intermediär, wodurch eine oder häufiger 2 Phellodermzellen zu Stande kommen. Sie sind mässig dickwandig, radial abgeplattet und Chlorophyll führend. An einem Stamm von ca. 1 cm Durchmesser fand ich eine 4schichtige Korkrinde. Die Zellen sind hier nicht unbeträchtlich collenchymatisch verdickt, was namentlich der radiale Längsschnitt sehr instructiv zeigt. Ein Stamm von ca. 2 cm Durchmesser besass bis 5 Chlorophyll führende Phellodermzellen. Borke habe ich nicht beobachtet.

Sambucus nigra.

Die erste Korkbildung vollzieht sich in der obersten Rindenzellschicht in centripetal-intermediärer Folge.[4]) Es entsteht hier im ersten Jahre neben mehreren Peridermzellen in der Regel eine Chlorophyll führende Phellodermzelle, zuweilen ist aber auch die Phellogenzelle die innerste Zelle der betreffenden Radialreihe. Auf dem Querschnitt sind die Phellodermzellen nur wenig radial abgeplattet, die innere tangentiale Wand ist als Rest der Initialmembran collenchymatisch, die übrigen sind relativ dünn. Auf dem radialen Längsschnitt ist das Phelloderm axial langgestreckt. Im zweiten Jahr kommt in der Regel eine Korkrindenzelle hinzu, so dass meist zweischichtiges Phelloderm zu beobachten ist; lokal findet sich aber auch gar kein Phelloderm, während andererseits auch 3 bis 4 Schichten hin und wieder anzutreffen sind. Poren habe ich nur in der innersten, also ältesten Phellodermzelle beobachtet, sie stimmen im Bau mit den in dem Parenchym der primären Rinde vorkommenden Poren überein und gehörten der Rindeninitiale offenbar schon an, ehe sie die Phellogenthätigkeit aufnahm. Das lokale Auftreten der Poren nur in der innersten Korkrindenzelle ist ein Beweis für das lokalisirte Wachsthum der Radialwände in der Initiale; denn bei Annahme eines gleichmässig vertheilten Wachsthums müssten ja die ursprünglich nahezu auf die ganze Wand vertheilten Poren auch auf den Radialwänden der Theilungsproducte zu finden sein. Im dritten Jahre kommt hin und wieder eine Korkrindenzelle hinzu, meist ist aber der Bestand auf 2 Phellodermschichten beschränkt. Vierjährige Internodien besitzen in der Regel 2- bis 3schichtiges Phelloderm, dessen innerste Zellen bereits beträchtlich gedehnt sind. Die Borkebildung tritt bei *Sambucus* ziemlich früh ein, 5- bis 6jährige Zweige besitzen fast stets inneres Periderm. An diesem findet man in der Regel 2 bis 3 Phellodermzellen. Diese haben relativ dünne Wände, sind radial etwas abgeplattet und führen Stärke.

---

[1]) Möller, Baumrinden p. 166.

[2]) Vgl. Anatomie p. 166.

[3]) Sanio p. 62.

[4]) Vgl. Sanio p. 74.

Das Phelloderm von *S. racemosa* bietet nur geringe Verschiedenheiten von dem der vorigen Art, auch seine Mächtigkeit ist meist die gleiche. (Fig. 3.)

Symphoricarpus racemosa.

Das Periderm entsteht am einjährigen Zweige tief im Innern der primären Rinde innerhalb der primären Bastbündel centrifugal-intermediär; es besteht aus weitlichtigen, mässig dickwandigen Zellen. Daran schliesst sich ein meist zwei- bis dreischichtiges, Chlorophyll führendes Phelloderm von radial etwas abgeplatteten und relativ dünnwandigen Zellen. Im zweiten Jahre wird das Phelloderm vierschichtig, zuweilen kommen auch 2 und mehr Zellen neu hinzu. Sehr frühzeitig tritt Borke auf, vielfach schon an dreijährigen Zweigen. Die inneren Periderme scheiden Ringelborke ab; sie bestehen aus nur 2—3, selten mehr Zellschichten. Daran schliesst ein meist nur ein- bis zweischichtiges Phelloderm, welches aus zartwandigen Elementen gebildet ist.

Figurenerklärung.

Fig. 1. Querschnitt durch einen einjährigen Zweig von *Ptelea trifoliata*. Die äusserste Rindenzellreihe wird zum Phellogen. a und b hat sich einmal getheilt. Beachtenswerth ist die plötzliche Verdünnung in den Radialwänden. In Zelle c eine weitere Theilung. Vergr. 280.

Fig. 2. Weitere Stadien auf dem gleichen Querschnitt. Nur in der Region der dünnen Radialwand erfolgen weitere Theilungen. Vergr. 280.

Fig. 3. Querschnitt durch einen zweijährigen Zweig von *Sambucus racemosa*. pd = Phelloderm pg = Phellogen, in dem die ersten Theilungen am Beginn der zweiten Vegetationsperiode auftreten. Auch hier lokalisirtes Wachsthum der Radialwände im Phellogen p. = Periderm. Vergr. 280.

Fig. 4. Querschnitt durch die Borke von *Robinia Pseudacacia*. Bei a Poren, die auf die innerste Zelle beschränkt sind. Der Theil der Wand, auf dem sie sich befinden, ist also bei der Entwicklung des Periderms p unbetheiligt gewesen.

Fig. 5. Querschnitt durch die Grenze zwischen Borke und lebender Rinde von *Robinia Pseud-Acacia*. Die Phellogenzelle pg, die im vorigen Jahre das Periderm p entwickelt hat, hat am Anfang der diesjährigen Vegetationsperiode vier Wände centrifugal abgeschieden. Die Radialwände sind hier ebenfalls plötzlich verdünnt. c = collabirte Siebröhren. Verg. 280.

Fig. 6. Querschnitt durch die Rinde eines ca. 1 dcm dicken Stammes von *Sorbus Aucuparia*. p = Periderm, pg = Phellogen, pd = Phelloderm, stark collenchymatisch. Verg, 280.

Fig. 7. Längsschnitt durch die Rinde desselben Stammes. Zeichen wie in Fig. 6. Vergr. 280.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Schydlowsky, A., Ueber eine Methode der mikrochemischen Behandlung und Einbettung von sehr kleinen und zarten Objecten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XIII. No. 2.)

Auf die Mitte eines Objectträgers wird dünn eine Eiweissschicht gestrichen, auf diese wird das Object gebracht. Wenn es kleine lebende Organismen, Schwärmer, Infusorien etc. sind, so lässt man einen möglichst kleinen Wassertropfen zugleich mit den Wesen von oben auf die Eiweissschicht herabfallen. Dann werden die Objecte sofort, noch ehe das Eiweiss in den Tropfen diffundirt, fixirt, wobei das Eiweiss unter der Einwirkung des Fixirungsmittels coagulirt und das Object an der Unterseite so stark befestigt wird, dass es sich bei weiterer Behandlung nicht mehr ablöst.

Sollen die Objecte zum Schneiden vorbereitet werden, so werden sie in ganz gleicher Weise auf Photoxylinplatten aufgeklebt, die später, wenn mehrere Objecte vorhanden sind, unter dem Präparirmikroskop in beliebige Stücke zerschnitten werden können, deren jedes ein Object trägt. Das Photoxylin löst sich bei der Behandlung mit absolutem Alkohol wieder.

Es empfiehlt sich, das Präparat möglichst früh, um es nicht aus dem Auge zu verlieren, mit einer schwer abwaschbaren Farbe, z. B. Congoroth, zu färben. Nach der Auflösung des Photoxylins geschieht die Behandlung nicht durch Uebertragung in andere Gefässe, sondern durch Wechsel der Flüssigkeiten, wofür der Verf. auch noch Rathschläge giebt.

Jahn (Berlin).

Rhumbler, L., Bemerkungen zur Einbettung kleiner Objecte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XIII. No. 3.)

Eine Orientirung mikroskopischer Objecte für das Mikrotom ist bei einiger Behutsamkeit auch nach der Einbettung noch möglich. Alle Objecte werden vorher, um sichtbar zu bleiben, mit Eosin gefärbt, das sich später entfernen lässt und beliebigen Nachfärbungen keine Schwierigkeiten in den Weg legt. Die Einbettung geschieht in einem Uhrgläschen, das zuvor mit Glycerin eingerieben ist, so dass der Block sich später leicht ablöst. Da das Object in der untersten Schicht des herausgenommenen

Paraffins liegt, so kann mit der Lupe meist seine Lage deutlich festgestellt werden.

Die Proceduren dieser einfachen Methode sind, wie der Verf. zugiebt, vielfach schon seit Jahren in Gebrauch.

Jahn (Berlin).

Samter, M., Eine Orientirungsmethode beim Einbetten kleiner kugeliger Objecte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XIII. No. 4.)

Die Eihaut des ungekochten Hühnereis wird über einen Rahmen gespannt und ungefähr in der Mitte mit einer Nadel durchstochen. Die Stichöffnung wird von unten durch eine Spur zähflüssigen Fischleims verschlossen, der sehr schnell zu trocknen beginnt.

Der Rahmen wird nun in 50 procentigen Alkohol und das Object auf die Stichöffnung gebracht. Der Fischleim zieht Wasser an und hält durch seine Klebrigkeit das Object fest; zugleich wird es durch die Lage in der Vertiefung an Bewegungen gehindert. Mit zunehmendem Alkoholgehalt wird der Fischleim fest, so dass eine spätere Verschiebung ausgeschlossen ist. Im 93-procentigen Alkohol wird ein Stück der Eihaut mit sammt dem Object herausgeschnitten und mit ihm in Paraffin eingebettet. Die Haut giebt die Orientirung des Objectes an.

Jahn (Berlin).

Mandel, J. A., Handbook for the biochemical laboratory; incl. methods of preparation and numerous tests arranged alphabetically. 12°. New York (J. Wiley & Sons) 1896. Doll. 1.50.

Miquel, D., De la culture artificielle des Diatomées. (Le Micrographe préparateur. Vol. V. 1897. No. 2. p. 69—76.)

Roth, Cultures bactériologiques. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 109.)

Tschirch, Conservation des champignons à chapeau. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. p. 189—190.)

Referate.

Friedenthal, H., Ueber den Einfluss der Inductionselektrizität auf Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abtheilung I. Band XX. No. 14/15. p. 505—508.)

Die im Jahre 1891 von Spilker & Gottstein veröffentlichten Berichte über Versuche, die das Absterben von Bakterien innerhalb des magnetischen Feldes einer stromdurchflossenen Spirale zu beweisen schienen, fanden späterhin eine Nachprüfung durch J. Krüger, die jedoch ein völlig negatives Resultat ergab. Zur endlichen Entscheidung dieser Frage nimmt Verf. die Versuche wieder auf, sich dabei soweit als möglich an die Versuchstellung von Spilker & Gottstein anschliessend. Die Stromstärke und die Dauer der Einwirkung wurde jedoch stets reichlicher bemessen.

Aus einer grossen Reihe von Versuchen, die Verf. anstellte, werden einige beschrieben, die hier folgen mögen:

Versuch 1. Eine Aufschwemmung von *Prodigiosus* in Wasser wurde einem konstanten Strome 1 Stunde 30 Minuten lang ausgesetzt. Die Stromstärke sank von 16 Ampère auf 14,5 Ampère zu Ende des Versuches.

Aussaat	487 600	in einer Oese,
nach dem Versuche	687 526	„ „ „
Aussaat i. d. Kontrollröhre	526 475	„ „ „
nach dem Versuche	654 768	„ „ „

Der *Prodigiosus* verflüssigte die Platten innerhalb 18 Stunden, zeigte typische Farbstoffbildung, liess also keinerlei Schädigung durch den elektrischen Strom erkennen.

Versuch 2. Eine Aufschwemmung von *Prodigiosus* in Wasser wurde einem Wechselstrome 1 Stunde 30 Minuten ausgesetzt. Polwechsel 1000 in der Minute. Die Stromstärke sank während des Versuches von 20 Ampère auf 14.

Aussaat	728 000	in einer Oese,
nach dem Versuche	865 000	„ „ „
Kontrollaussaat	978 000	„ „ „
nach dem Versuche	1 222 000	„ „ „

Die Farbstoffbildung und Verflüssigungskraft des *Prodigiosus* war unvermindert.

Versuch 3. Aufschwemmung von *Prodigiosus* in Wasser einem Wechselstrome von 21—20 Ampère 1 Stunde 30 Minuten lang ausgesetzt.

Aussaat	597 000	in einer Oese,
nach dem Versuche	599 786	„ „ „
Kontrollaussaat	424 025	„ „ „
nach dem Versuche	414 600	„ „ „

Unverminderte Verflüssigungskraft. Typische Farbstoffbildung.

Versuch 4. Hefeaufschwemmung in hellem Münchener Bier mit Gleichstrom 14 Ampère 1 Stunde 25 Minuten lang behandelt.

Aussaat	78	in einer Oese,
nach dem Versuche	485	„ „ „
Kontrollaussaat	270	„ „ „
nach dem Versuche	376	„ „ „

Keine Wachsthumsbehinderung.

Versuch 5. Hefeaufschwemmung in hellem Münchener Bier mit Gleichstrom von 14 Ampère 1 Stunde 25 Minuten lang ausgesetzt.

Aussaat	222	in einer Oese,
nach dem Versuche	720	„ „ „
Kontrollaussaat	176	„ „ „
nach dem Versuche	2080	„ „ „

Versuch 6. *Prodigiosus* in einer Lösung von *Ferrum albuminatum* 1 : 1000 einem Wechselstrome von 15 Ampère 1 Stunde 30 Minuten lang ausgesetzt.

Aussaat	340 800	in einer Oese,
nach dem Versuche	410 000	„ „ „
Kontrollaussaat	86 000	„ „ „
nach dem Versuche	97 000	„ „ „

Versuch 7 genau wie Versuch 6.

Aussaat	419 000	in einer Oese,
nach dem Versuche	456 000	„ „ „
Kontrollaussaat	376 000	„ „ „
nach dem Versuche	350 000	„ „ „

Die Temperatur wurde in allen Fällen durch entsprechende Kühlung auf 20° C gehalten.

Wie aus den angeführten Versuchen hervorgeht, lässt sich durchaus kein Einfluss des elektrischen Stromes feststellen.

D'Arsonval und Charrin berichten in Sem. med. 1893 von Versuchen, bei welchen sich eine bakterientödtende Wirkung im magnetischen Felde einer Spirale gezeigt haben soll, durch die ein Teslastrom geleitet wurde. Verf. konnte eine Nachprüfung dieser Versuche nicht vornehmen, da die nöthigen Apparate nicht zur Verfügung standen, doch wäre eine solche Nachprüfung nach Ansicht desselben nöthig, um die Frage zu entscheiden, ob der elektrische Strom nur durch Elektrolyse oder Wärmeentwicklung das Leben von Bakterien zu beeinflussen vermag.

Bode (Marburg).

Issatschenko, B., Ueber die parasitischen Pilze des Gouvernements Cherson. 26 pp. St. Petersburg 1896.

Das vom Verf. besuchte Gebiet umfasst das Ufer des Schwarzen Meeres, von Otschakow bis Odessa, die Ufer des Dnjepr-Flusses, von seinen Mündungen bis zum Ort Nowo-Woronzowka, die Ufer des Flusses Bug, von Otschakow bis zur Stadt Wosnessensk, sowie die Ufer des Flusses Ingul von Nikolaew bis zum Dorfe Uljanowka. Es wurden auf die Weise erforscht: der Cherson'sche Bezirk mit den nächstliegenden Theilen des Odessaer Bezirks, sowie die angrenzenden Gebiete des Taurischen Gouvernements.

In dem von dem Verf. aufgestellten Verzeichniss werden aufgeführt:

6 *Peronosporeen*, 14 *Ustilagineen*, 69 *Uredineen* und 18 *Erysipheen*, im ganzen 107 Arten, ferner noch einige Vertreter der *Hypocreaceae*, *Sphaerioideae* und *Dematieae*.

Peronosporeae: 1. *Cystopus candidus* (Pers.) Lév., 2. *C. spinulosus* (De Bary), 3. *C. Portulacae* (DC.) Lév., 4. *C. Bliti* (Biv.) De Bary, 5. *Peronospora parasitica* (Pers.) De Bary, 6. *P. viticola* Berk.

Ustilagineae: 1. *Ustilago segetum* (Bull.) Ditm., 2. *U. Avenae* (Pers.), 3. *U. Hordei* (Pers.), 4. *U. Rabenhorstiana* (Kühn), 5. *U. Reiliana* (Kühn), 6. *U. Maydis* (DC.) Corda, 7. *U. utriculosa* (Nees) Tul., 8. *U. Sorghi* (Link) Pass., 9. *U. strangulans* spec. nov. auf *Eragrostis poeoides* P. B., 10. *U. Gageae* Sorok, 11. *Tilletia Tritici* (Bjerk) Winter, 12. *T. Secalis* (Corda) Kühn, 13. *T. controversa* (Kühn), 14. *T. laevis* (Kühn).

Uredineae: 1. *Uredo Fabae* (Pers.) De Bary, 2. *U. Limonii* (DC.) Lev., 3. *U. Polygoni* (Pers.) Fuck., 4. *U. Trifolii* (Hedw.) Lév., 5. *U. appendiculatus* (Pers.) Link, 6. *U. Geranii* (DC.) Otth. und Wartm., 7. *U. Pisi* (Pers.) De Bary, 8. *U. striatus* (Schroet.), 9. *U. Rumicis* (Schum.) Winter, 10. *U. sparsus* (Kunze und Schm.) Lév., 11. *U. caryophyllinus* (Schrank.) Schroet., 12. *U. Chenopodii* (Duby) Schroet., 13. *U. Astragali* (Opiz) Sacc., 14. *U. Genistae tinctoriae* (Pers.) Fuck., 15. *U. scutellatus* (Schrank) Lév., 16. *U. tuberculatus* Fuckel, 17. *U. prominens* (Duby) Lév., 18. *U. Heliotropii* Sredinski, 19. *U. Salsolae* Reichardt, 20. *U. Gypsophilae* Cook., 21. *U. Scrophulariae* (DC.) B. u. Br., 22. *Puccinia Galii* (Pers.) Schwein., 23. *P. Asparagi* (DC.), 24. *P. Calthae* (Link), 25. *P. Helianthi* (Schwein.), 26. *P. variabilis* (Grev.) Plowr., 27. *P. Crepidis* Schroet., 28. *P. Prenanthis* (Pers.) Fuckel, 29. *P. Cirsii lanceolati* (Schroet.), 30. *P. Epilobii* (DC.), 31. *P. Pimpinellae* (Strauss) Link, 32. *P. Menthae* (Pers.), 33. *P. graminis* Pers., 34. *P. coronata* (Corda), 35. *P. Rubigo-vera* (DC.), 36. *P. Poarum* (Nielsen), 37. *P. Caricis* (Schum.), 38. *P. Schoeleriana* Plowr. und Magn., 39. *P. Phragmitis* (Schum.) Körn., 40. *P. Magnusiana* (Körn.), 41. *P. suaveolens* (Pers.) Rostr., 42. *P. Hieracii* (Schum.) Mart., 43. *P. Centaureae* Mart., 44. *P. bullata* (Pers.) Schroet., 45. *P. Wettsteinii* De Toni, 46. *P. Polygoni* (Pers.), 47. *P. Tanaceti* (DC.), 48. *P. Stachydis* (DC.), 49. *P. Acetosae* Schum., 50. *P. Pruni* (Pers.), 51. *P. Junci* (Strauss), 52. *P. Scirpi* (DC.), 53. *P. Cynodontis* (Desmaz.), 54. *P. Cesatii* Schroet., 55. *P. Sii-Falcariae* (Pers) Schroet., 56. *P. Asteris* Duby; 57. *Gymnosporangium Sabinae* (Dicks.) Winter, 58. *Phragmidium Sanguisorba* (DC.) Schroet., 59. *Phr. Potentillae* (Pers.) Karst., 60. *Phr. subcorticium* (Schrank) Winter, 61. *Coleosporium Compositarum*, forma *Senecionis* Fuckel, 62. *Aecidium Euphorbiae* (Gmel.), 63. *Melampsora Helioscopiae* (Pers.) Cast., 64. *M. farinosa* (Pers.) Schroet., 65. *M. mixta* (Schlecht.) Schroet., 66. *M. Tremulae* Tulasne, 67. *M. populina* Jacq., 68. *M. aecidioides* (DC.) Schroed., 69. *M. Apocyni* (Transchel).

Erysipheae: 1. *Podosphaera Oxyacanthae* (DC.), 2. *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév., 3. *Sph. Castagnei* Lév., 4. *Uncinula Aceris* (DC.), 5. *Microsphaera Lycii* (Lasch.), 6. *M. Evonymi* (DC.), 7. *M. Astragali* (DC.), 8. *M. Berberidis* (DC.), 9. *M. Friesii* (Lév.), 10. *Erysiphe Linkii* (Lév.), 11. *E. taurica* (Lév.), 12. *E. lamprocarpa* (Wallr.) 13. *E. Galeopsidis* (DC.), 14. *E. Umbelliferarum* (Lév.), 15. *E. communis* (Wallr.) Fries, 16. *E. Martii* (Lév.), 17. *E. graminis* DC., 18. *E. cichoracearum* DC.

Hypocracaceae: 1. *Polystigma rubrum* (Pers.), 2. *Epichloe typhina* (Pers.), 3. *Claviceps purpurea* Fries, 4. *Nectriella Rousseliana* (Mont.).

Sphaerioideae: 1. *Septoria piricola* (Desmz.), 2. *S. Grossulariae* (Lib.), 3. *S. Populi* Dsmz., 4. *S. salicola* (Fr.).

Dematieae: 1. *Cercospora Roesleri* (Catt.)

Von diesen Formen ist *Ustilago strangulans* (n. sp.) auf *Eragrostis poaeoides* ganz neu. Für *Uromyces Salsolae*, *U. Gypsophilae*, *Puccinia Wettsteinii* ist das Uredostadium neu; ausserdem wurde das Teleutosporenstadium für *Melampsora Apocyni* gefunden, welche von W. Tranzschel für *Apocynum venetum* beschrieben wurde. Interessant ist das Vorhandensein asiatischer Formen, wie *Uromyces Gypsophilae*, welche nach Saccardo nur für Kurdistan bekannt ist, *Melampsora Apocyni*, welche bis jetzt nur im Hinter-Kaspischen Bezirk und *Puccinia Wettsteinii*, welche nach Saccardo nur in Persien gefunden wurde. Für das europäische Russland (mit Ausnahme des Kaukasus) erwiesen sich neu: *Uromyces sparsus*, *U. Salsolae*, *U. Chenopodii*, *U. tuberculatus*, *U. prominens*, *Puccinia Schoeleriana* und *P. Cynodontis*.

Für seine *Ustilago strangulans* spec. nov. giebt Verf. folgende Diagnose: Partes floriferas destruens. Soris atro-fuscis, primo cuticula albida tectis, dein errumpentibus. Sporis globosis, ellipsoideis rarius angulatis, 10—12 = 8 — 10, episporio brunneo-olivaceo, aculeato.

Bei jeder Pilzspecies findet sich neben der Angabe des Wirthes, auf der sie gefunden wurde, die Angabe der Jahreszeit und des Fundortes.

Erwin Koch (Tübingen).

Focke, W. O., Neue Beobachtungen über Artenkreuzung und Selbststerilität. (Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Band XIV. 1897. Heft 2. p. 297—304.)

Verf. zog *Rosa rugosa* ♀ × *blanda* ♂, *rugosa* ♀ × *cinnamomea* ♂, *rugosa* ♀ × *acicularis* ♂, *rugosa* ♀ × *Beggeriana* ♂, *rugosa* ♀ × *Carolina* ♂, *rugosa* ♀ × *sericea* ♂, *rugosa* ♀ × *gallica* ♂, *rugosa* ♀ × *multiflora* ♂, dagegen konnten von *R. rugosa* ♀ und *rubiginosa* ♂, *canina* ♂ und verwandten europäischen Arten keine Bastarde erhalten werden. Ferner erzog Verf. *Potentilla fragariastrum* ♀ × *micrantha* ♂, sie stimmt mit *P. spuria* Kerner, Pflanzenleben II, p. 554 überein. Muthmassliche *P. bifurca* ♀ × *multifida* ♂, welche aus vom Berliner Botanischen Garten bezogenen Samen der *P. bifurca* aufging, wurde von Hans Siegfried mit *P. ornithopoda* Tausch = *P. multifida* var. *latiloba* Lehm. identificirt. — *Tragopogon hybridum* Linné konnte nur als *T. pratense* ♀ × *porrifolium* ♂ erhalten werden. Nachkommen desselben sind theils steril, theils ziemlich fruchtbar, es würde sich leicht eine Blendart züchten lassen. *T. hybridum* ♀ × *orientale* ♂ (also *porrifolium* × *pratense* × *orientale*) entstand bei den Culturversuchen des Verf. zufällig, es war steril. *T. orientale* ♀ × *porrifolium* ♂ ist von *T. pratense* ♀ × *porrifolium* ♂ mehr verschieden als *T. orientale* von *T. pratense*. *T. dubium* ♀ × *porrifolium* ♂, vom Verf. gezogen, hatte „anscheinend fast normalen“ Pollen, nur waren einige Körner kleiner als die übrigen. (*T. dubium* Vill. ist eine neuerdings von *T. majus* Jacq. abgetrennte Form.) — Betreffs *Ulmaria vestita*, *Rosa setigera* und *R. Beggeriana* schränkt Verf. seine frühere Angabe, dass diese bei Bestäubung mit eigenen Pollen steril seien, ein. Die *Pavia*-Arten sind andromonöcisch. *Vitis vinifera* ist vollkommen zwittrig, *V. cordifolia* androdiöcisch, *Prunus incana*, *lucitanica*, *pumila*, *nana pennsilvanica*, *pendula*, *maritima*, *cerasifera* bringen bei Bestäubung mit eigenem Pollen nie oder selten Früchte. — *Pirus communis* erfordert unbedingt Fremdbestäubung, *Pirus malus* bringt ohne solche nur ausnahmsweise Früchte. Dagegen scheint *Pirus rivularis* auch bei Selbstbestäubung fruchtbar zu sein. *Cydonia japonica* ist andromonöcisch, *C. vulgaris* ist bei Selbstbestäubung fruchtbar. — Von *Kerria japonica* erhielt Verf. aus Japan Früchte, welche ebenso trocken waren, wie die zuweilen in Europa vorkommenden. Die ihrer essbaren Früchte wegen in China gezogene *Kerria* muss also verschieden sein. — Die Unfruchtbarkeit von *Acorus Calamus* in Europa beruht möglicherweise darauf, dass Blütenstaub von anderer „Paarkernbrut“ fehlt.

E. H. L. Krause (Thorn).

Die natürlichen **Pflanzenfamilien** nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen; begründet von **A. Engler** und **K. Prantl**, fortgesetzt von **A. Engler.** 1897.

Lief. 153. *Araliaceae* von **H. Harms**, *Umbelliferae* (*Apiaceae*, Doldengewächse) von **O. Drude.** — III. 8. Bogen 4—6. Mit 78 Einzelbildern in 29 Figuren.

Die Bearbeitung der *Araliaceae* reichte in Lief. 111 bis zur Gattung *Sciadopanax* Seem. Diese Gattung wird neuerdings von Drake del Castillo zu *Panax* (Journal de Botanique. 1897. p. 59) in seinem Sinne gestellt; damit möchte Verf. jetzt übereinstimmen, nur würde nach des Verfs. Auffassung der Gattungsnamen in der Familie *Sciadopanax* zu *Polyscias* zu stellen sein. 29. *Astrotricha* DC. ist unverändert angenommen worden. Dagegen hat 30. *Acanthopanax* Dcne. et Planch. eine Erweiterung dadurch erfahren, dass *Eleutherococcus* Maxim. mit einbezogen wurde. Zu *Acanthopanax* wurde auch die früher als *Aralia cissifolia* Griff. bezeichnete Pflanze gerechnet, da sie wegen der Fingerblätter in die Gattung *Aralia* nicht passt, dagegen recht gut in die Gattung *Acanthopanax*, mit deren Arten sie in manchen Punkten übereinstimmt. Unter 31. *Kalopanax* werden die beiden Arten *K. ricinifolius* (Sieb. et Zucc) Miq. und *K. sciadophylloides* (Franch. et Sav.) vereinigt. 32. *Didymopanax* ist unverändert acceptirt, ebenso 33. *Heteropanax*. Die Gattung 34. *Cussonia* wird in zwei Gruppen zerlegt: Sect. I. *Eucussonia* mit ährig oder traubig geordneten Blüten; Sect. II. *Neocussonia* mit doldig gestellten Blüten. Verf. ist sich noch unklar darüber, ob es nicht vielleicht zweckmässiger gewesen wäre, die Gattung *Cussonia* auf die Arten der Sect. I. einzuschränken.

Die folgenden Genera 35. *Arthrophyllum*, 36. *Crepinella*, 37. *Eremopanax*, 38. *Sciadodendron* haben keine wesentliche Veränderung erfahren.

Mit 39. *Pentapanax* wird *Coudenbergia* - *Coemansia* Marchal vereinigt. Die bei 40. *Motherwellia* erwähnte Art *Panax cephalobotrys* F. v. Muell. hat Verf. neuerdings als eigene Gattung (*Cephalaralia*) behandelt.

Die Gattung 41. *Aralia* L. hat Verfasser in einer Arbeit, die erschien, als seine erste für die Natürlichen Pflanzenfamilien gelieferte Bearbeitung bereits fertig gedruckt war, in eine Anzahl Sectionen zu gliedern gesucht; er benutzte zur Eintheilung wesentlich die Merkmale des vegetativen Aufbaues, der Blattgestaltung und der Blütenstände. Bemerkt sei noch, dass er in die Gattung nur solche Formen aufnimmt, die Fiederblätter besitzen, ein Verfahren, das von ihm des Näheren in Engler's Jahrb. XXIII, p. 1 ff. begründet worden ist. 42. *Stilbocarpa* wird nach der Zahl der Fächer im Fruchtknoten und nach der Form der Frucht in zwei Sectionen mit je einer Art getheilt. 43. *Panax* wird auf die Ginsengpflanze und deren nächste Verwandte beschränkt, umfasst daher nur Arten mit Fingerblättern. Es folgen dann noch die eigenthümlichen Genera

44. *Aralidium* Miq., 45. *Horsfieldia* Bl., 46. *Myodocarpus* A. Brongn. et Gris, 47. *Delarbrea* Viell., 48. *Porospermum* F. v. Muell., 49. *Mackinlaya* F. v. Muell. *Porospermum* wird künftig vielleicht besser mit *Delarbrea* vereinigt. Den Schluss bilden die beiden von Baillon aus Neukaledonien beschriebenen Gattungen 50. *Apiopetalum* und 51. *Pseudosciadum*.

Da von den *Umbelliferae* bisher nur ein kleiner Theil des allgemeinen Abschnittes erschienen ist, so mag eine ausführliche Besprechung erst später geliefert werden.

Harms (Berlin).

Christ, H., *Hemerocallis flavo-citrina* n. hybrid. (Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Band XIV. 1897. Heft 2. p. 273. Tafel II und III.)

Focke, W. O., Bemerkungen über *Hemerocallis*-Bastarde. (l. c. p. 274.)

Christ beschreibt unter obigem Namen eine in seinem Garten entstandene *H. flava* × *Middendorffii*, welche auf den beigegebenen Tafeln (die Blumen farbig) abgebildet ist.

Focke bemerkt, dass seine Kreuzungsversuche mit *H. fulva* und *flava* fehlgeschlagen seien, und dass er deshalb das „*Apricot*“ G. Yeld's, dessen väterliche Herkunft zweifelhaft sei, nicht für *H. flava* ♀ × *fulva* ♂, sondern nur für *H. flava* ♀ × *Middendorffii* ♂ halten könne, wenn dasselbe nicht nur eine Abänderung von *H. flava* sein sollte. G. Yeld's „*Sunset*“ ist *H. flava* × *Dumortieri*. Focke selbst hat *H. flava* ♀ × *minor* ♂ gezogen und zur Blüte gebracht.

E. H. L. Krause (Thorn).

Trelease, W., *Juglandaceae* of the United States. (Annual Report of the Missouri Botanical Garden. Vol. VII. p. 25—46. pl. 1—25. St. Louis 1896.)

Der Verf. berücksichtigt in dieser systematischen Bearbeitung der *Juglandaceen* der Vereinigten Staaten besonders die Merkmale von Früchten, Zweigen, Rinde und Knospen. Für die Gattung *Carya* bevorzugt er leider, im Anschluss an Britton, den Namen *Hicoria* Rafinesque's; er giebt jedoch die entsprechenden Synonyme an. Die seitlichen Dolden der *Carya oliviformis* hatte Britton als Blütenstände besonderer Art angesehen. Nach der Ansicht des Verfs. entstehen sie, indem viele Sprosse, auf denen sie basal sind, abortiren; Sargent ist im wesentlichen zu demselben Schluss gekommen.

Die männlichen und die weiblichen Blüten von *Carya* entwickeln sich im allgemeinen gleichzeitig; nach Meehan genügten bisweilen einige warme Tage, um die männlichen Blüten lange vor den weiblichen zur Entwickelung zu bringen. Bei *Juglans regia* entwickeln sich beide Geschlechter desselben Baumes nach Kirchner gleichzeitig. Meehan hat jedoch beobachtet, dass nach einem Winter mit milden Tagen die männlichen Blüten gewisser Walnussbäume um einen Monat und mehr früher blühen. Ferner giebt Delpino an, dass gewisse Bäume von *J. regia* protandrisch, andere hingegen protogyn sind. Dasselbe hat Pringle für *J. cinerea* festgestellt; die männlichen Blüten blühen bei einem Theile der Bäume zugleich mit den weiblichen Blüten eines anderen Theiles, die Blüten des anderen Geschlechtes entwickeln sich bei beiden Theilen zehn Tage später, also ebenfalls gleichzeitig.

Unter den Abbildungen seien besonders die der Zweige der Bastarde *Carya minima* × *oliviformis*, *C. oliviformis* × *tomentosa* und *C. oliviformis* × *sulcata* hervorgehoben, ferner die Habitusfiguren der Bäume von *C. oliviformis*, *C. aquatica*, *C. amara*, *C. alba* und die kennzeichnenden Darstellungen des Aussehens mehrerer Rinden. Andere Figuren beziehen sich auf Knospen, Blüten und Früchte. Am Schluss weist der Verf. auf ein neues Bulletin der Division of Pomology of the United States Departement of Agriculture hin.

Uebersicht über die behandelten Arten:

Carya Nutt. (*Hicoria* Raf.).

I. Section *Apocarya* or *Pacania.* Bud scales 4 to 6, valvate in pairs, often with apical lobes and in some species more or less enlarging into leaves in spring, conspicuously yellow dotted (except sometimes in the first); larger lateral buds often long stalked; staminate catkins from lateral buds of the preceding year as well as at base of the new growth.

* Outer bud scales more or less fused, loosening at base; terminal buds elongated except in the second.

† Nut mostly elongated, subterete; the husk dehiscent nearly or quite to the base, its lobes usually with a raised margin.

1. *Carya oliviformis* Nutt. (H. Pecan [Marshall] Britton). Buds elongated, gray, the terminal appressed; nut ovoid to ellipsoid, brown, irregularly flecked and striped with a dasker colour, 2-celled; kernel little ruminated.
2. *C. myristiciformis* Nutt. Buds ovoid, densely brown scurfy, the tomentose inner scales of the terminal soon exposed; nut ellipsoidal, brown or gray, conspicuously dark striped, 4-celled below; kernel not ruminated.

†† Nut usually as broad as long, very thin shelled, flattened, 4-celled below.

3. *C. aquatica* Nutt.

** Scales of terminal buds free above, all but the outermost developing into leaves; nut usually as broad as long, elliptical in cross section, 4-celled below.

4. *C. amara* Nutt. (*H. minima* [Marshall] Britton).

II. Section *Eucarya* or *Euhicoria.* Buds always truly scaly, their scales 10 or more, imbricated or the outermost on lateral buds usually a closed sac soon splitting from the top, the inner hairy; staminate catkins at the base of the new growth only, each group of three on an exserted common peduncle; nuts (except in forms referred to under *alba* and *sulcata*) firm shelled, 4-celled-at base; kernel not ruminated.

* Buds small (5 to 10 mm long), becoming subglobose toward spring, their outer scales commonly glandular dotted; twigs glabrate, cherry coloured to gray, slender for the group.

5. *C. porcina* Nutt. (*H. glabra* [Miller] Britton).

** Buds large (the terminal 8 to 15 mm long), ovoid, nearly or quite glandless; twigs freqnently somewhat tomentose at end, buff, gray or brownish, usually much stouter.

a. Bark not shaggy; outer scales of terminal buds soon deciduous; husk of medium thickness, not parted quite to the base; nut angular but not much broader than thick.

6. *C. tomentosa* Nutt. (*H. alba* [L.] Britton).

b. Bark shaggy; outer bud scales persisting through the winter; nut angular and flattened from the side.

α. Fruit broader than long; husk moderately thick, not parted to the base.

7. *C. Mexicana* Engelmann.

β. Fruit subglobose or ellipsoidal; husk very thick, completely separating into 4 pieces; nut rather thin shelled, the kernel large and sweet. — In this group many of the petioles remain adherent to the twigs during the winter.

8. *C. sulcata* Nutt. (*H. laciniosa* [Michx.] Sargent). Fruit ellipsoidal, 2—2$^1/_2$ inches long; husk finely velvety pubescent; nut longer adherent than broad, yellow; shell about 2 mm thick.

9. *C. alba* Nutt. (*H. ovata* [Miller] Britton). Fruit subglobose, about 1$^1/_2$ inches long; husk glabrous; nut nearly one half smaller than in the last, typirally scarcely longer than broad, nearly white; shell 1 mm.

Der Verf. überspringt die Artnummer 6; ob eine Art ausgelassen ist?

Juglans L.

* Leaf scars little notched at top, surmounted by a yellow-velvety transverse prominence.

1. *J. cinerea* L.

** Leaf scars evidently notched, not surmounted by a tomentose elevation; nut subglobose, somewhat 4-celled at base.

† Western species; terminal buds elongated, their outer scales lobed above; fruit mostly small, the nut often only shallowly grooved and then with smooth rounded ridges.

2. *J. rupestris* Engelmann. A shrub or small tree; twigs slender; pith very small; terminal buds twice as long as broad; nut often erosely roughened.

3. *J. Californica* Watson. A small or medium sized tree: twigs stouter; pith large; terminal buds somewhat less elongated; nut less deeply grooved.

†† Eastern; terminal buds scarcely longer than broad, gray, their scales usually not evidently lobed; fruit large, the nut with prominent rough and sharp ridges.

4. *J. nigra* L.

Knoblauch (Giessen).

Focke, W. O., Bemerkungen über die Arten von *Agrimonia*. (Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Band XIV. 1897. Heft 2. p. 231—234.)

Im Gegensatz zu vielen anderen *Rosaceen*-Gattungen (wie *Rubus*, *Potentilla* etc.) treten bei *Agrimonia* (auch bei *Geum* u. a.) die Arten vereinzelt und geographisch getrennt auf. Verf. giebt eine kurze Uebersicht über die Verbreitung und über einige Merkmale. Er bittet um Material zum Studium der seltenen ausländischen Arten.

E. H. L. Krause (Thorn).

Warming, Eug., Excursionen til Skagen i Juli 1896. (Botanisk Tidsskrift. Bind XXI. 1. Häfte. Hertil Tavle 1—4. p. 59—112. 12 Figurer. Kjöbenhavn 1897.)

Der Verfasser machte 1896 mehrere Excursionen, um die Vegetation der Nordspitze Jütlands in ökologischer Hinsicht zu untersuchen. Dass die Vegetation dieser Gegend z. B. von dem Stande des Grundwassers abhängt, hat bekanntlich schon P. Feilberg (vergl. seine Autographie vom Jahre 1890 „Om Gräscultur paa Klitsletterne ved Gammel Skagen“) beobachtet und der Verf. in seiner ökologischen Pflanzengeographie veröffentlicht. Die Angaben Feilberg's wurden durch die Messungen des Verf. bestätigt.

Auf p. 70—92 behandelt der Verf. unter Nr. 1—8 eine Reihe von Pflanzenvereinen, die auf Sand, in einem Falle (No. 4, p. 83) auf Steinen leben, und auf p. 92—112 unter Nr. 9—15 schliesslich andere Vegetationen, die theils hydrophil, theils mesophil, theils xerophil sind, theils mehrere Pflanzenvereine enthalten, welche dicht neben oder rings um einander, z. B. in den Pflanzengürteln der Seeen, vorkommen und daher der Uebersichtlichkeit halber zusammen besprochen werden.

Das Folgende kann kein ausführlicher Bericht über die inhaltsreiche Arbeit des Verf. sein. Es muss auf diese selbst, die psammophilen Vegetationen in Dänemark, die ökologische Pflanzengeographie und andere Schriften des Verf. verwiesen werden.

1. Der Sandstrand ist sehr arm an Pflanzen; diese werden namentlich durch *Cakile maritima* und *Alsine* (*Halianthus*) *peploides* vertreten. *Agropyrum junceum* scheint seltener als an der Südwestküste Jütlands zu sein. Merkwürdigerweise treten an den Stellen, wo das Meer Quallen ausgeworfen hat, grüne Algenansammlungen von *Chlamydomonas* auf, wahrscheinlich weil der Sand hier lange feucht bleibt.

2. Die wandernden (weissen) Dünen. Die wichtigsten Dünen bildenden, den Sand bindenden Pflanzen sind *Psamma arenaria* und *Elymus arenarius;* in geringem Grade kann *Salix repens* in dem zugewehten Sande weiter wachsen und Dünen bilden, sogar solche, die fast allein mit dieser Art bewachsen sind und etwa 25 m Umfang, 7—8 m Durchmesser und 1—1,25 m Höhe erreichen. Der Sprossbau der ersten Art wird besprochen und durch Abbildungen erläutert. — *Lathyrus maritimus* hat weit ausgedehnte, reich verzweigte, weisse, ziemlich dicke Rhizome, die an der hakenförmig umgebogenen Spitze (wie vielleicht alle Rhizome mit nutirenden Spitzen) plötzlich dünn werden.

Viele Dünen bei Skagen sind künstlich mit *Psamma* bepflanzt worden, oft nachdem sie mit *Calluna* belegt worden waren.

3. Die feststehenden Dünen. Unter den Pflanzen der zur Ruhe gekommenen Dünen sind einige Moose hervorzuheben, weil sie trotz ihrer Kleinheit den Sand binden, indem sie ihn bis zu 3 cm Tiefe mit ihren zahlreichen Rhizoiden durchziehen: *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Tortula ruralis*, *Dicranum sco-*

parium, *Ceratodon purpureus*. Weniger sandbindend sind *Grimmia canescens* und deren Varietät *ericoides*, die gewöhnlich nur niedrige, im Sande lose und oberflächlich liegende Polster bilden. Einige Flechten (*Cornicularia aculeata*, *Cetraria Islandica*, *Stereocaulon* u. a. Arten) scheinen als Humusbildner die meiste Bedeutung zu haben; den Sand binden sie nicht.

Koeleria glauca (Schk.) wächst besonders an solchen Stellen der Dünen, die eine sehr offene, niedrige Vegetation und dazwischen nackten Sandboden aufweisen. Die jungen Blütenstände sind vor dem Aufblühen in ähnliche grosse Scheiden eingehüllt, wie bei *Corynephorus* und *Psamma*. — *Nardus stricta*, *Viola tricolor* und *Lotus corniculatus* können eine dünne Schicht zugewehten Sandes durchbrechen und über dem Sande weiter wachsen; *Nardus* erhält dabei ein schiefes Rhizom. *Carex arenaria* hat bekanntlich zweierlei Wurzeln: dicke, kräftige, tiefgehende Wurzeln an den Sprossgrenzen, mit wenigen, kurzen Wurzelhaaren und fast ohne anhaftende Sandkörner, ferner dünne, kurze Wurzeln, die sich an allen Knoten entwickeln können, viele kurze Seitenzweige und viele Wurzelhaare, welchen Sandkörner anhaften, tragen. Die dünnen Wurzeln verlaufen nach allen Seiten, auch aufwärts; Johan Erikson's Anschauung, dass sie geotropisch seien, ist offenbar nicht richtig.

Von *Sedum acre* bildet der Verfasser die früher von ihm erwähnten büschelig beisammenstehenden Zwergwurzeln ab.

4. Geröllflächen, d. h. wagerechte Flächen, deren Sand dicht mit zahllosen, mehr oder weniger scheibenförmigen Geröllen bedeckt ist, haben im Norden Jütlands bisweilen eine recht bedeutende Ausdehnung. Die Steine messen im Querschnitte gewöhnlich 1—10 cm und stammen sicherlich von alten Strandbildungen her, die jetzt hoch über dem Meeresspiegel liegen; der Sand ist weggeweht und die Steine sind übrig geblieben.

Die Vegetation der Geröllflächen ist ausserordentlich dürftig, trocken und verkrüppelt. Hier und da stehen *Armeria vulgaris*, *Corynephorus canescens*, *Hieracium umbellatum*, *Psamma arenaria*; sogar eine kleine *Pinus montana* von wenigen Centimeter Höhe kann sich selbst ausgesäet haben. Die Steine sind sehr häufig mit schwarzen Krustenflechten bedeckt und werden dadurch mehr oder weniger spröde und verwittert.

5. Die Sandfluren der Nordspitze Jütlands sind nach der Auffassung des Verf. wesentlich Culturproducte. Sie sind Ackerland gewesen und werden wohl nur deshalb nicht zur Heide, weil man sie als Schafweide benutzt. Die Pflanzendecke ist sehr niedrig, kann aber so dicht werden, dass der Boden nicht zu sehen ist.

6. Die trockenen Zwergstrauchheiden sind *Calluna*-Heiden, von denen *Erica* ausgeschlossen ist. *Calluna* wächst in reinem Sandboden anfangs gut, dann aber, während die Rohhumusschicht an Dicke zunimmt, weniger üppig. Auf vielen trockenen Heiden ist *Calluna* sehr niedrig, theilweise wegen der Unfruchtbarkeit des Bodens. Zwischen ihren Rasen wachsen namentlich *Empetrum*,

hier und da *Juniperus*, im übrigen Arten der Sandfluren. Die Heiden gingen gewiss oft aus Sandfluren hervor. Auf üppigen Heiden wachsen *Vaccinium uliginosum* und *Arnica montana*; andere Arten sind hier häufiger als auf den trockenen Heiden: *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa* in kräftigen Exemplaren, *Hypochaeris maculata*, *Anthyllis Vulneraria*, *Salix repens* u. A.

7. Die mit Nadelholz bepflanzten Dünen. Viele Dünen sind mit Nadelholz, meist mit *Pinus montana* und *Picea alba*, bepflanzt. Bei Tversted ist eine grosse Dünenplantage entstanden. Aechte Dünen- und Heidepflanzen sind in den Plantagen anfangs noch vorhanden, verschwinden jedoch oder werden auf Wege und Gräben zurückgedrängt, wenn die Bäume etwa 12 m Höhe erreicht haben. Besonders sei hervorgehoben, dass in den Plantagen auf dem Boden und am Grunde der Stämme zahlreiche Moose leben.

8. Die Gestrüppe bilden einen Uebergang von xerophiler zu mesophiler Vegetation und sind ohne Zweifel Ueberreste alter Wälder. Sie bestehen hauptsächlich aus *Quercus pedunculata*, vielleicht theilweise auch aus *Quercus sessiliflora* und Mittelformen zwischen beiden. Die Bäume sind niedrig, erreichen höchstens einige Mannshöhen; ihre Stämme und Zweige sind krumm und gedreht und gewöhnlich mit Flechten bedeckt. Die Gestrüppe werden nach Westen meistens allmählich niedriger, dicht und unzugänglich. Wenn man von dem nördlichsten, bei Hulsig geschützt gelegenen Gestrüpp absieht, so nehmen die Gestrüppe von Norden nach Süden an üppigem Wuchs, Grösse und Baumhöhe zu. Der Verf. erwähnt aus den Gestrüppen zahlreiche Kräuter, mehrere Holzpflanzen, die theilweise in grossen Exemplaren vorkommen, ferner drei Flechtenarten und, wo der Boden recht offen ist, einige Moosarten.

9. Das Meereswasser bei Skagen ist von Plankton sehr unklar und enthält wohl besonders Peridineen.

10. Die Süsswasserseen des Gebietes sind theilweise sicherlich im Eintrocknen begriffen.

11. Die Sumpfvegetation ist an Seen, ausserdem vorzugsweise in Gräben und an kleinen Stellen der Moore vertreten. Der Verf. bespricht ausführlich den Sprossbau von *Phragmites communis* und berichtigt einige Angaben von Wittrock (Botan. Notiser. 1892. p. 36). An den Ausläufern der Art beobachtete der Verf. zweierlei Zweige. Die beiden Blattreihen des Ausläufers waren aufwärts und abwärts gewandt. Die aufwärts gekehrten Achselsprosse waren im Begriffe, sich zu aufrechten, grünen Laubsprossen zu entwickeln. Die abwärts gekehrten Achselsprosse hingegen wurden Niederblattsprosse, die in die Erde eindrangen, bleich und dicker als die aufwärts gekehrten wurden und Seitenwurzeln erhielten. Zugleich bildete der Ausläufer an der Ausgangsstelle der abwärts gewandten Sprosse mehr und kräftigere Wurzeln als an der der aufwärts gewandten. Einer dieser physiologisch bemerkenswerthen Ausläufer ist abgebildet; seine Blätter sind unvoll-

kommene Laubblätter, d. h. die Spreite war im Verhältniss zur Scheide sehr klein. Wie sehr der Sprossbau von der Umgebung abhängt, zeigten grüne Ausläufer von 5,5 m Länge, die auf der Wasserfläche eines Sees wuchsen, nach oben Laubsprosse entwickelten und deren Blätter kleine, 3—5 cm lange Spreiten hatten.

12. Feuchte Sandflächen. Häufig sind Flugsandflächen, die ungefähr wagerecht sind und deren Grundwasser sehr hoch steht. Die Vegetation ist sehr offen und an vielen Stellen gewiss eine Uebergangsbildung, die entweder in eine Wiese mit Weiden und Riedgräsern oder in eine Heide übergehen wird, je nach der Feuchtigkeit des Bodens. Wo das Wasser im Sommer theilweise den Boden bedeckt, kann man einen Bestand von *Juncus lampocarpus* mit einzelnen Exemplaren von *Agrostis alba f. stolonifera* und *Heleocharis palustris* beobachten. Auf trockneren Stellen kann *Juncus Balticus* nebst etwas *Salix repens* vorwiegen, oder mit *Erythraea litoralis*, *Juncus capitatus*, *Radiola*, *Centunculus*, *Drosera rotundifolia*, *D. intermedia*, *Sagina nodosa*, *Carex Goodenoughii*, *C. flava* u. a. zusammen wachsen.

Die Seen werden wie auf Fanö von Pflanzengürteln umgeben, die durch die verschiedenen Bedürfnisse der Arten an Feuchtigkeit hervorgerufen werden und den Pflanzenvereinen entsprechen, die anderswo in weiterer Entfernung von den Seen vorkommen. Je flacher das Gelände ist, desto breiter können die Pflanzengürtel sein. An den Mile-Seen unterscheidet der Verf. folgende Gürtel:

A) Gürtel von *Equisetum limosum* und *Heleocharis palustris.* Diese Art tritt auch in anderen Gürteln auf.

B) *Lobelia*-Gürtel. *Lobelia Dortmanna* und *Litorella lacustris* wachsen theils im Wasser, theils auf Boden, der im Sommer trocken geworden ist. Die erste Art ist eine Rasenpflanze, die zweite eine wandernde Pflanze mit Ausläufern. Ausserdem kommen stellenweise *Hydrocotyle*, *Peplis*, *Pilularia*, *Lythrum*, *Polygonum amphibium* u. A. vor. Namentlich die beiden letzten Arten können nach Morten Pedersen die *Litorella*-Vegetation verdrängen.

C) Der Gürtel des *Ranunculus reptans* (oder, auf trocknerem Boden, *R. Flammula*) entspricht gewiss ungefähr dem *Hydrocotyle*-Gürtel in Südwestjütland. Er liegt auf dem nicht von Wasser bedeckten Sandboden an der Grenze des Wassers und ist zeitweise (im Winter und Frühjahr) überschwemmt. Hier wachsen einjährige Arten wie *Juncus capitatus*, *J. pygmaeus*, *J. bufonius*, *Bulliarda aquatica*, oberirdisch kriechende Arten wie *Peplis*, *Pilularia*, *Helosciadium inundatum*, *Lycopodium inundatum*, *Agrostis alba;* ferner findet man hier *Carex Oederi*, *Heleocharis palustris* und *uniglumis*, *Aira uliginosa*, *Echinodorus ranunculoides*, *Malaxis paludosa.*

D. *Juncus Balticus*-Gürtel: Ausser *Juncus Balticus* und *Salix repens*, die grosse Flächen allein bedecken können, wachsen hier *J. anceps*, *Epipactis palustris*, *Pirola minor*, *Parnassia*, *Eriophorum polystachyum* u. A. Auf Sandboden in der brennenden Sonne hat *Pirola minor* dickere Blätter als im Schatten einer Plantage. Die Anzahl der Zellschichten ist grösser, die Zellen sind grösser und erinnern durch Einbuchtungen an Armpalissadenzellen. Die Spaltöffnungen sind nur auf der Unterseite des Blattes normal, auf der Oberseite auf einer gewissen Entwickelungsstufe stehen geblieben.

E) Dem *Erica-Myrica*-Gürtel scheint eine andere Vegetation vorausgehen zu müssen (vgl. Nr. 13). Der Boden ist nicht mehr reiner Sand, sondern mit Rohhumus bedeckt. Neben *Erica* und *Myrica* wachsen *Drosera, Narthecium, Rhynchospora*, bisweilen auch etwas *Calluna*.

F) Der nächst höhere Gürtel gehört der Zwergstrauchheide an, die aus *Calluna, Empetrum* etc. besteht und schon bis zu den Dünen reicht.

G) Die ganz oder theilweise zur Ruhe gekommenen Dünen.

13. Die natürlichen Wiesen der Nordspitze Jütlands sind wohl wesentlich auf zwei Typen, die *Salix repens*- und die *Carex*-Wiesen, zurückzuführen und in der die Seen umgebenden Reihe von Pflanzengürteln zwischen D und E einzuschalten.

Die *Salix repens*-Wiesen gehen offenbar aus den vorher behandelten nassen Sandflächen hervor. Sie sind frisch grün, und ihre etwa 10—12 cm hohe Pflanzendecke besteht vorwiegend aus *Salix repens, Eriophorum polystachyum, Juncus*-Arten, *Carex Goodenoughii, C. flava, C. Oederi, Nardus stricta, Pedicularis silvatica* und *P. palustris*, einzelnen Exemplaren von *Calluna* und *Erica* etc. Das Grundwasser dieser Vegetation fand der Verf. am 25. Mai in 50 cm Tiefe.

In anderen Fällen überwiegen die *Carex*-Arten die *Salix repens* und es entsteht eine besonders von *C. Goodenoughii* gebildete Wiese. Die Wasserstandstiefe einer frisch grünen *Carex*-Wiese mit 20—30 cm hohem Pflanzenwuchs war 50—70 cm.

Nach Raunkiär sind diese Wiesen, weil sie gemäht werden, zu einem grossen Theil Kunstproducte. *Erica Tetralix* verträgt das Mähen nicht und findet sich auf nicht gemähten Wiesen reichlich ein.

14. Die *Erica-Myrica*-Heiden dürften vielfach aus den eben behandelten Wiesen, in anderen Fällen aus nassen Sandflächen entstanden sein. Der Boden ist zähe, dunkelbraun, rohhumusartig. Die Vegetation wechselt mit der Höhe des Geländes. Theilweise ist sie reine *Myrica*-Vegetation, theilweise besteht sie mehr aus *Erica Tetralix* oder einem Gemisch von *Myrica* und *Erica Tetralix*, oder *Calluna, Empetrum* und *Vaccinium Oxycoccus* sind in grosser oder geringer Menge beigemischt. Von den Kräutern seien *Narthecium ossifragum, Gentiana Pneumonantha, Rynchospora alba* und *fusca, Potentilla silvestris, Trifolium repens, Juncus*-Arten, *Drosera rotundifolia* und *intermedia* hervorgehoben. Die Moose sind durch *Pellia epiphilla, Polytrichum, Hypnum squarrosum* etc. vertreten.

Die Zwergstrauchheiden bilden gewiss ein natürliches Schlussglied in der Entwickelung der Vegetation, so lange sich die Wasserstandsverhältnisse nicht verändern.

Nach dem Plaggenhieb kann man beobachten, wie die Heide wieder entsteht. Algen, z. B. *Zygnema, Oscillaria, Stigonema* etc.

finden sich ein, von höheren Pflanzen *Lycopodium inundatum*, *Drosera*, *Pinguicula*, *Juncus bufonius*, *J. lampocarpus*, *Radiola*, *Euphrasia officinalis* u. A. Die Reste der alten Vegetation treiben neue Sprosse, so bei *Salix repens*, *Carex Goodenoughii*, *C. panicea*, *Erica* und *Calluna* (die beide auch aus Samen neu aufwachsen), *Molinia* etc.

15. Auf Heidemooren wurden ausser *Calluna* noch beobachtet: *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Erica Tetralix*, *Myrica*, *Salix repens*, *S. aurita*, *Empetrum*, *Betula pubescens* (in hohen Exemplaren), *Juniperus communis*, *Rubus plicatus*, *Aspidium Thelypteris*, *Rhynchospora alba* und *fusca*, *Carex Pseudocyperus* u. s. w.

Die Dünenvegetationen sind durch vier gute Phototypieen erläutert.

Knoblauch (Giessen).

Eriksson, Jakob, Einige Beobachtungen über den stammbewohnenden Kiefernblasenrost, seine Natur und Erscheinungsweise. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abtheilung II. Band II. No. 12. p. 377—394.)

Verf. beschreibt die in Schweden neuerdings auf *Pinus Strobus* und *Pinus silvestris* auftretenden Peridermiumarten. Diese, die er als an die betreffende Wirthspflanzenarten mehr oder weniger streng gebundene specialisirte Formen ein und derselben Species auffasst, unterscheiden sich dadurch von den von Klebahn untersuchten Arten, nämlich:

1. *Peridermium Cornui* Rostr. und Kleb. auf *Pinus silvestris*, die Aecidiumgenerationen des auf *Cynanchum Vincetoxicum* auftretenden *Cronartium asclepiadeum* Fr.

2. *Per. Strobi* Kleb. auf *Pin. Strobus* und *Pin. Lambertiana*, wahrscheinlich auch *Pinus Cembra*, die Aecidiumgeneration des auf *Ribes nigrum* u. a. auftretenden *Cronartium ribicolum* Dietr.

3. *Per. Pini*, wie 1) auf *Pinus silvestris*, aber ohne bekannte Fortsetzungsgeneration an irgend einer anderen Wirthspflanzenart.

Das Auftreten des in Schweden auf der Weymouthskiefer vorkommenden Blasenrostes wird erst seit 10—15 Jahren beobachtet, was sich nur durch ein Eingeschlepptwerden durch eingeführte Samen oder Keimpflanzen erklären lässt, da *Pinus Strobus* schon lange Zeit cultivirt wird, auch *Cronartium ribicolum* Dietr., das ein Entwickelungsstadium des Pilzes ist, auf neben *Pinus Strobus* stehenden *Ribes*-Sträuchern schon 25 Jahre lang in Gärten vorkommt, eine Infection also wohl möglich gewesen wäre.

Man kann weiter annehmen, dass die genannten Blasenrostgenerationen an und für sich fakultativ sind, d. h., dass die Filzrostgeneration von einem Jahre zum anderen fortleben könne, ganz unabhängig davon, ob eine Blasenrostgeneration zur Entwicklung komme oder nicht, da das Fortsetzungsstadium der Blasenrostspecies *Cr. ribicolum* auf *Ribes nigrum*, sowie auch das *Cr. ascle-*

piadeum, das das Fortsetzungsstadium des *Per. Cornui* der gemeinen Kiefer bildet, an ein und demselben Orte von Jahr zu Jahr fortleben kann, wenn auch kein Exemplar der betreffenden Kiefer in der Nähe ist, oder an den benachbarten Kiefern kein Blasenrost entdeckt werden konnte.

Verf. führt weiter aus, dass eine directe Verbreitung des Blasenrostes von einer Kiefer zur anderen — und zwar nicht nur die der Blasenrostform der gemeinen Kiefer, *Per. Pini*, für welche noch kein Wirthswechsel nachgewiesen worden ist, sondern auch die der fakultativ wirthswechselnden Arten vor sich geht, und zwar wahrscheinlich an den während des Frühjahrs auswachsenden jungen Schösslingen, dass aber der Pilz eine 4—5jährige Inkubationsdauer braucht, ehe der Krankheitsausbruch zu Stande kommt. Eine gleich lange Inkubationsdauer ist auch nöthig, wenn die Krankheit aus kranken Samen entsteht, da Rost niemals an Stämmchen beobachtet wurde, die jünger als fünf bis sechs Jahre waren.

Bode (Marburg).

Rostrup, E., Angreb af Snyltesvampe paa Skovträer i Aarene 1893—1895. [Angriffe von Schmarotzerpilzen auf Waldbäume in den Jahren 1893—1895.] (Tidsskrift for Skovväsen. Bd. VIII. 1896. 8⁰. 18 pp.)

Diese Arbeit gründet sich auf Beobachtungen, die in Dänemark in den Jahren 1893—1895 theils vom Verf., theils von Waldbesitzern gemacht worden sind.

Agaricus melleus befällt nicht nur Nadelbäume als Parasit, wie man ausserhalb Dänemarks im Allgemeinen annimmt, sondern auch Laubbäume. In Dänemark kommt er auf 25 Laubholzarten vor und auf den meisten unter solchen Verhältnissen, dass er die Ursache für das Dahinsiechen und den Tod der Bäume sein muss. Am empfänglichsten sind für den Angriff des Pilzes *Carpinus Betulus*, *Fagus silvatica*, *Alnus glutinosa*, *Populus Canadensis* und *Salix alba*.

A. ostreatus findet man in der ausländischen pflanzenpathologischen Litteratur nicht erwähnt. Wie der Verf. schon in Tidsskr. for Skovbrug, IV, p. 191 angab, kommt der Pilz auf *Salix* und *Populus* als Parasit vor. Pyramidenpappel und ontarische Pappel können im Innern des Stammes kernfaul und weisspulverig werden und von langen, schneeweissen, papierdünnen Mycelhäuten durchwebt sein. Die Rothbuche ist gegen den Pilz widerstandsfähiger.

A. velutipes ist bisher nicht als Schmarotzer beobachtet worden, tritt jedoch gelegentlich auf Bäumen als solcher auf. Er ist ein echter Winterpilz. Seine gelbbraunen Hüte brechen aus Spalten und Wunden der Obstbäume, Linden und Ulmen im Spätherbst hervor, setzen ihre Entwicklung den ganzen Winter fort und unterbrechen sie nur beim strengsten Froste. Der Verf. beobachtete eine alte, lebenskräftige Ulme, die mitten auf dem Stamme einen grossen, dichten Rasen mit mehr als 150 Fruchtkörpern des Pilzes trug. Ein 80′ hoher, 3′ dicker Baum von *Ulmus montana* zeigte die Fruchtkörper von der Wurzel bis zur Spitze in zusammenhängenden Längsstreifen; ein Querschnitt seines Stammes liess erkennen, dass das Mycel in den Stamm weit eingedrungen war und dass namentlich die äusseren Holzschichten ähnlich morsch geworden waren, wie sie es durch *Agaricus melleus* werden.

A. squarrosus ist gleichfalls ein Halbparasit und kann gelegentlich auf Rothbuchen schmarotzen. Die Fruchtkörper treten haufenweise, oft etwa zu 20 auf, bald am Grunde des Stammes, bald weiter oben. Das Mycel bringt in dem Stamme mehr oder weniger grosse morsche Stellen hervor.

Polyporus radiciperda, *Trametes* oder Wurzelverderber, ist in den dänischen Nadelwäldern der verderblichste Pilz, greift aber auch Laubbäume an. Er tritt auf jungen Rothbuchen nach dem Abholzen des Nadelwaldes oder auf dem Unterholze alter Nadelwälder auf. Auf der Wurzel von *Crataegus* in der Nähe von Nadelbäumen kann er verhältnissmäsig grosse Fruchtkörper entwickeln. Am 22. Februar 1894 stürzte der Sturm in Dänemark mindestens 300000 Bäume der *Picea excelsa* um, deren Wurzeln bei den allermeisten durch den Angriff des Pilzes faul geworden waren. Ueber 90% der umgestürzten Rothtannenstämme waren vom Pilz angegriffen. Das Mycel bildete bei einigen Stämmen, obwohl es sonst nicht deutlich hautartig ist, sehr lange, papierähnliche Häute, die den Jahresringen bis an die Aussengrenze des morschen Theiles folgen.

Die zuerst von Rob. Hartig ausgesprochene Meinung, dass die Stämme von *Pinus silvestris* durch den Angriff der *Trametes* nicht rothfaul werden, ist nur im Allgemeinen richtig. Die Stämme können gesund bleiben, obgleich die Wurzeln vom Pilze befallen sind, und werden jedenfalls nicht so hoch hinauf kernfaul wie bei der Rothtanne. — Auch *Pinus montana* wird von der Wurzel aus vom Pilze angegriffen; der Stamm kann am Grunde über zwei Fuss weit kernfaul werden. Auch *Juniperus* wird vom Pilze befallen, selten auch *Larix*.

P. sulfureus ist auf alten Eichen ziemlich häufig und kommt in Jütland sogar auf kleinen ziemlich alten Eichen des Eichengestrüppes vor.

P. radiatus ist in Dänemark ein für *Alnus glutinosa* sehr schädlicher Pilz, in der ausländischen pflanzenpathologischen Litteratur jedoch fast unbeachtet. In einem Erlenwalde war, wie der Verf. gesehen hat, etwa jeder zweite Baum vom Pilze getödtet; in einem anderen Walde waren unter Hunderten von Erlen eines Bestandes nur einige wenige Bäume vom Pilze verschont. Auch *Fagus* und *Carpinus* werden vom Pilze angegriffen; eine über 100 Jahre alte Rothbuche war durch ihn kernfaul geworden.

P. betulinus ist vom Verf. 1883 (Tidsskr. for Skovbrug VI. p. 242) als Parasit älterer Birken erkannt und später von H. Mayr (Bot. Centralbl. XIX. p. 22) untersucht worden. In Dänemark hat man den Pilz an mehreren Stellen in grosser Menge beobachtet, z. B.

auf zwei Bäumen, deren Stamm von der Wurzel bis zur Spitze etwa mit hundert grossen Fruchtkörpern bedeckt war.

P. squamosus dringt durch Astlöcher und andere Wunden in die Stämme mehrerer Laubbaumarten ein und ruft in ihnen Kernfäule hervor. Die grossen, flachen, bleichgelben, nach Wanzen riechenden Fruchtkörper brechen gewöhnlich einzeln aus der Rinde hervor, theils am Grunde, theils mitten auf dem Stamme, ohne dass an diesen Stellen eine Wunde sichtbar wäre. Ein Fruchtkörper mass 50 cm Länge, im Umfange 145 cm und in der Dicke 6 cm. Der Pilz befällt Pappeln, Weiden, Ulmen (*Ulmus montana*), seltener Rothbuchen und Walnussbäume. Auf den letztgenannten Bäumen scheint er besonders häufig in Deutschland vorzukommen.

P. hispidus. Prillieux hat 1893 (Bull. de la soc. myc. de France. t. IX) nachgewiesen, dass diese Art auf verschiedenen Obstbäumen schmarotzt. In Dänemark ist der Pilz wiederholt auf Rothbuchen und einmal auf einer Esche beobachtet worden. Der Verf. sah z. B. eine alte, kränkliche Rothbuche, worauf die Fruchtkörper theils haufenweise, theils einzeln sassen und die in ihrer ganzen Länge weissfaul war, vermuthlich durch die Wirkung des Pilzes. Die Fruchtkörper sind aus- und inwendig gelbbraun, consolförmig, spröde, 8—15 cm breit, tragen oberseits Bündel steifer Haare und enthalten braune Sporen.

P. vaporarius kommt nicht nur auf Bauholz, sondern auch als Parasit auf lebenden Nadelbäumen vor. Der Pilz bildet weisse Krusten mit ziemlich grossen, aber wenig tiefen, unregelmässigen Poren, überzieht die Nadeldecke, Baumstümpfe und den Grund lebender Bäume, dringt durch Spalten der Wurzeln und durch die vom Wilde hervorgebrachten Wunden der Stämme ein und breitet sich in dem ausgetrockneten Holze in weissen, wollartigen, stark verzweigten Bändern oder Strängen aus.

Corticium sulfureum scheint in der ausländischen Litteratur über Pflanzenkrankheiten vernachlässigt zu sein. Der Verf. hat den Pilz schon in Tidsskr. for Skovbrug. IV, p. 167 behandelt und theilt nun mit, dass er auf mehreren Arten von Laubhölzern, häufiger jedoch auf Nadelbäumen als Parasit auftritt. Der Pilz breitet sich im Walde besonders auf feuchten Stellen in einer sehr dünnen, weisslichen oder hellgelben, spinngewebeartigen, später zusammenhängenden Schicht über der Nadeldecke, dem nackten Waldboden oder dem Moose aus und umgiebt den Grund von Baumstämmen, besonders von Nadelbäumen, als eine einige Zoll breite Einfassung.

Der Parasit befällt Rothtannen, *Pinus montana*, Rothbuchen, *Carpinus* und *Populus tremula*. An einer Stelle waren viele 3—5jährige Rothbuchen durch seinen Angriff getödtet worden. In mehreren Rothtannenwäldern trat der Pilz in grosser Menge auf, sowohl an jungen Rothtannen als auch an Bäumen, die etwa 30—40 Jahre alt waren. Bei *Pinus montana* kann der Pilz nadelarme Zweige und schliesslich ein Ausgehen des Baumes hervorrufen. Der Verf. empfiehlt, die Nadeldecke und das Moos an den angegriffenen Bäumen aufzuhacken, um dem Wachsthum des Pilzes

Einhalt zu thun, und den Boden mit 1—2°/oiger Kupfervitriollösung zu überbrausen, um den Pilz zu tödten.

Aecidium elatinum war früher aus Dänemark nur von Bornholm bekannt. 1893 wurde ein einzelner Hexenbesen in einem 20jährigen Bestande von *Abies alba* bei Marienborg auf Möen gefunden.

Taphrina epiphylla kommt auch in Dänemark vor; der Pilz ruft auf *Alnus incana* Hexenbesen hervor.

Lophodermium Pinastri hat in Dänemark auf *Pinus Laricio* an den früheren und an neuen Angriffsstellen weiteren Schaden angerichtet. In einem Walde bei Hadsund waren von 300 etwa 20jährigen Bäumen fast alle vom Pilze befallen und gingen aus, mit Ausnahme einer Reihe Randbäume längs der Nordseite. *P. montana* ist gegen den Pilz sehr widerstandsfähig, kann aber von ihm besonders da angegriffen werden, wo sie unter *P. Laricio* wächst.

L. Abietis richtet in Rothtannenbeständen Dänemarks weiteren Schaden an und scheint im Auslande übersehen oder mit andern Pilzen verwechselt worden zu sein. Auf Falster gingen in einem 50jährigen Bestande viele Bäume aus und andere erkrankten sehr. Der Pilz kann auch auf den Nadeln von *Pseudotsuga Douglasii* vorkommen. Vom Pilze befallene Rothtannenzweige hat der Verf. aus Schweden erhalten.

Hysterographium Fraxini hat junge, lebenskräftige Eschen an mehreren Orten angegriffen. Der in Tidsskr. for Skovbrug VI, p. 280 mitgetheilte Fall blieb nicht der einzige seiner Art.

Nectria ditissima. Auf Rothbuchen, Eschen und Obstbäumen ist der Pilz häufig. Der Verf. hat auch auf *Tilia ulmifolia*, *Acer Pseudoplatanus* und auf Eichen Jütlands (*Quercus pedunculata*) ganz ähnliche Krebswunden mit concentrischen Ringen beobachtet, wie sie bei der Esche vorzukommen pflegen. In Deutschland tritt der Pilz auf Eichen häufig auf; auf den Eichen der dänischen Inseln hat ihn der Verf. noch nicht bemerkt.

N. Cucurbitula wurde auf Rothtannen etwa von 25 Jahren, 5—6jährigen Weymouthskiefern und einigen Bäumen von *Pinus montana* beobachtet.

Rosellinia quercina ist im Auslande nur auf Eichen bemerkt worden, kommt in Dänemark aber auch auf *Fagus silvatica* und *Acer Pseudoplatanus* vor. In einer vierjährigen Eichenkämpe hatte der Pilz auf einer Stelle von 30 Quadratellen alle Eichen getödtet.

Cryptospora suffusa, ein für Erlen verschiedenen Alters gefährlicher Pilz, ist im Auslande bisher als Parasit übersehen worden. Der Verf. hat ihn seit seiner Mittheilung in Tidsskr. for Skovbrug XII, p. 224 ff. an vielen Orten gesehen. Das Mycel wandert durch den frischen Stamm in streifenförmigen Stellen hinab, wo das Holz braun gefärbt wird und das Cambium vertrocknet, so dass eingefallene Theile entstehen.

C. Betulae scheint auch schädlich wie die vorige Art werden und junge Birken tödten zu können.

Myxosporium devastans wurde vom Verf. in Tidsskr. for Skovväsen, Bd. V, p. 115, als neue Art beschrieben und hat sich später an mehreren Stellen gezeigt. Der Pilz tödtet junge Birken und Bergahorne (*Acer Pseudoplatanus*), deren oberer Theil abstirbt, und tritt an der Grenze zwischen dem frischen unteren und dem abgestorbenen Theile auf. Einige etwa 10 Jahre alte Bäume von *Betula verrucosa* starben in der oberen Hälfte ab.

Fusarium Blasticola Rostr. (*Fusoma parasiticum* Tub.) ist in Deutschland als Zerstörer von Nadelholzkeimpflanzen beobachtet worden. In Dänemark gemachte Erfahrungen über den Pilz hat der Verf. in der Gartner-Tidende vom 18. Juni 1895 mitgetheilt. Der von Tubeuf gebrauchte Artname ist in der Gattung schon vergeben.

Scleroderris fuliginosa lebt auf Sprossen von *Salix lanceolata* und *S. alba* als Parasit. Der Pilz entwickelt sich zunächst unter dem Kork und sprengt diesen. Die schwarzbraunen, unregelmässig napfförmigen Fruchtkörper brechen hervor und bilden eine schliesslich zusammenhängende, knorpelige Kruste von mehreren Zoll Länge auf den Zweigen, die dadurch spindelförmig aufschwellen und zuletzt absterben. Als Vermehrungsorgane entstehen zuerst spindelförmige, vierzellige, farblose Conidien, später Asken mit acht fadenförmigen, achtzelligen Sporen.

Excipula Strobi (Pers.) ist bisher nicht als Parasit angesehen worden, wurde jedoch vom Verf. als solcher auf jungen Weymouthskiefern beobachtet. Der obere Theil der Kiefern starb ab und erhielt braune Nadeln. Die kleinen, schwarzen, napfförmigen Fruchtkörper traten unten auf dem Stamme in Menge auf. Der Pilz rief hier grosse, eingefallene Stellen hervor, die gegen den unteren gesunden Theil des Stammes scharf abgegrenzt waren. Der Verf. beschreibt die bisher unbekannten Conidien des Pilzes: sie sind sehr klein, 3—4 μ lang und 0,5 μ dick, länglich, farblos. Der Pilz muss als eine Pyknidenform eines noch unbekannten Discomyceten angesehen werden.

Knoblauch (Giessen).

Naylor, W. A. H., and **Littlefield, R. D.,** Cascarillin. (The Chemist and Druggist. Vol. XLIX. 1896. No. 850.)

Cascarillin wurde aus der *Cascarilla*-Rinde im Jahre 1845 von Duval, im Jahre 1873 von Mylius und im Jahre 1882 von Alessandri nach eigenem Verfahren gewonnen. Die Verff. haben die von diesen Autoren angegebenen Methoden nachgeprüft und dabei Präparate von ungleichen Eigenschaften erhalten. Das Alessandri'sche insbesondere war von den beiden anderen sehr verschieden, konnte indessen durch umständliches Reinigen in einer dem Duval'schen fast identischen Beschaffenheit erhalten werden; es erwies sich daher als ein Gemisch von reinem Cascarallin mit verunreinigenden Substanzen. Verff. fanden für das Cascarillin die Formel $C_{16}H_{24}O_5$; dieselbe weicht von der Mylius'schen ($C_{12}H_{18}O_4$) wesentlich ab.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Kneucker, A., Emil Fiek †. [Nachruf.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 7/8. p. 105—107.)

Loynes, de, Notice nécrologique sur Olivier-Jules Richard. (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Sér. V. T. X. 1897. p. 257—263.)

Loynes, de, Etienne-Henry Brochon. Notice nécrologique. (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Sér. V. T. X. 1897. p. 277—292. 1 portr.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Le Grand, Ant., Nomenclature binaire. La règle de priorité devant l'usage. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 101. p. 161—174.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Ravaud, Guide du bryologue et du lichénologue aux environs de Grenoble. 11. Excursion. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 3. p. 40—43.)

Algen:

Chodat, R., Sur deux Algues perforantes de l'Ile de Man. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 8. p. 712—716.)

Kjelman, F. R., Japanska arter af slägtet Porphyra. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXIII. 1897. Afd. III. No. 4.) 8⁰. 34 pp. Med 7 fig., 5 Taflor. Stockholm 1897.

Sauvageau, Camille, Note préliminaire sur les Algues marines du golfe de Gascogne. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 12, 13. p. 202—206, 207—214.)

Schmidle, W., Algologische Notizen. V. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 7/8. p. 107—109. 2 Fig.)

Pilze:

Casagrandi, O., Sulla morfologia dei Blastomiceti. (Il Naturalista siciliano. Nuova Serie. Anno II. 1897. No. 1—3. p. 1—24.)

Dangeard, P. A., Du rôle de l'histologie dans la classification des spores chez les champignons. (Le Botaniste. Sér. V. 1897. Fasc. VI. p. 314—317.)

Dangeard, P. A., Sur la production accidentelle d'une matière colorante rouge dans une culture de Mucor racemosus. (Le Botaniste. Sér. V. 1897. Fasc. VI. p. 318—319.)

Dangeard, P. A., A propos d'un Mémoire de G. Massée, intitulé: „A Monograph of the Geoglosseae". (Le Botaniste. Sér. V. 1897. Fasc. VI. p. 320—321.)

Geissler, E., Anleitung zum Pilzsammeln. Unter Mitwirkung mehrerer Lehrer herausgegeben. Mit 5 (farbigen) Tafeln, enthaltend 47 der am häufigsten vorkommenden essbaren, verdächtigen und giftigen Pilze, naturgetreu gemalt von **H. Dischler** in Freiburg i. B. gr. 8⁰. 43 pp. Zwenkau (Emil Stock) 1897. geb. in Leinwand M. 1.—

Heim, F., Sur les Champignons parasites dits Microsporon. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1897. No. 157. p. 1242—1248. No. 160. p. 1266—1268.)

Kryptogamen-Flora von Schlesien. Im Namen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur herausgegeben von **F. Cohn.** Bd. III. Pilze, bearbeitet von **J. Schroeter.** 2. Hälfte. Lief. 4. gr. 8⁰. p. 385—500. Breslau (J. U. Kern) 1897. M. 3.20.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Roze, E., Sur le Pseudocommis Vitis Debray et sur de nouvelles preuves de l'existence de Myxomycète. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 20. p. 1109—1111.)

Sappin-Trouffy, Note sur la place du Protomyces macrosporus dans la classification. (Le Botaniste. Sér. V. 1897. Fasc. VI. p. 285—288. fig. 1.)

Flechten:

Hellwig, Th., Die Flechten der Umgegend von Grünberg in Schlesien. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 7/8. p. 123—124.)

Muscineen:

Cardot, J., Fontinales japonaises. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 3. p. 33—36.)

Culmann, P., Deuxième supplément au Catalogue de Mousses des environs de Winterthur. [Suisse.] (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 3. p. 36—39.)

Dixon, Thuidium or Thyidium. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 3. p. 39—40.)

Grebe, C., Neuheiten aus der Laubmoosflora des westfälischen Berglandes. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 7/8. p. 114—120.)

Jaeger, A. et **Sauerbeck, Fr.,** Genera et species Muscorum systematice disposita seu adumbratio florae Muscorum totius orbis terrarum. IX partes et index. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1870—1878.) 8⁰. 55, 95, 182, 176, 226, 104, 171, 244, 258 und 40 pp. St. Gallen (Werner Hausknecht) 1897. 30.—

Massari, M., Contribuzione alla briologia Pugliese e Sarda. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 3. p. 317—352.)

Müller, Carolus, Bryologia provinziale Schen-Si Sinensis. II. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 3. p. 245—276.)

Paris, E. G., Index bryologicus sive enumeratio Muscorum hucusque cognitorum adjunctis synonymia distributioneque geographica locupletissimis. [Suite.] (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Sér. V. T. X. 1897. p. 1—256.)

Gefässkryptogamen:

Burbidge, F. W., Azolla filiculoides. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 552. p. 56.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beissner, L., Ueber verschiedene Entwickelungsstadien, zumal Jugendformen von Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Niederhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1897. 8⁰. 8 pp.)

Chatin, A., Signification de l'existence et de la symétrie des appendices dans la mesure de la gradation des espèces végétales. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 20. p. 1061—1068.)

Coupin, Henri, Sur la structure du micropyle des graines des Légumineuses. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 101. p. 175—180. 1 pl.)

Dangeard, P. A., Second mémoire sur la production sexuelle des Ascomycètes. (Le Botaniste. Sér. V. 1897. Fasc. VI. p. 245—284. fig. 1—17.)

Dangeard, P. A. et **Armand, L.,** Observations de biologie cellulaire. (Le Botaniste. Sér. V. 1897. Fasc. VI. p. 289—313. fig. 1—8.)

Dutailly, G., Racines et rhizomes tuberculeux. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 154. 1897. p. 1217—1218.)

Ewart, Alfred James, Additional observations on the vitality and germination of seeds. (From Transactions of the Liverpool Biological Society. Vol. X. 1896. p. 185—193.)

Ewart, Alfred James, On assimilatory inhibition in chlorophyllous plants. [Inaug.-Dissert. Leipzig.] (Reprinted from the Journal of the Linnean Society. 1896.) 8⁰. p. 364—461. London 1896.

Gautier, Armand, Sur le rôle que jouent les matières humiques dans la fertilité des sols. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 22. p. 1205—1206.)

Gerber, C., Rôle des tannins dans le plantes et plus particulièrement dans les fruits. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 20. p. 1106—1109.)

Gerber, C., Etude comparée des quotients d'acides et des quotients de fermentation observées pendant la maturation des fruits. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 21. p. 1160—1163.)

Heim, F., Sur l'organisation florale du genre Pleurothallis. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1897. No. 153. p. 1213—1216.)

Hicks, H. Gilbert and **Dabney, John C.,** The vitality of seed treated with carbon bisulphid. (United States Department of Agriculture. Division of Botany. Circular No. 11. 1897.) 8°. 5 pp.

Kamienski, F., Quelques remarques sur l'histoire de la question du sexe chez les plantes. (Le Monde des Plantes. Année IX. 1897. No. 91. p. 121—125.)

Kirchner, O., Die Blüteneinrichtungen der Campanulaceen. (Sep.-Abdr. aus Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1897. p. 193—228.)

Kosaroff, P., Einfluss verschiedener äusserer Factoren auf die Wasseraufnahme der Pflanzen. [Dissert.] gr. 8°. 64 pp. Leipzig (Kössling) 1897.

Naudin, Ch., Longévité des graines et leur conservation dans la terre. (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Année XLIII. 1897. No. 513. p. 59—61.)

Perrot, E., Sur une particularité de structure de l'épiderme inférieur de la feuille chez certaines Gentianées aquatiques. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 12. p. 195—201. 4 fig.)

Pfaefflin, Paul, Untersuchungen über Entwicklungsgeschichte, Bau und Function der Nabelspalte und der darunter liegenden Tracheïden-Insel verschiedener practisch wichtiger Papilionaceen-Samen. [Inaug.-Dissert. Bern.] 8°. 58 pp. 2 Tafeln. München 1897.

Reynier, Alfred, Variations morphologiques de la Bruyère multiflore. (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Année XLIII. 1897. No. 513. p. 62—65.)

Schlotterbeck, Julius Otto, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte pharmakognostisch wichtiger Samen. [Inaug.-Dissert. Bern.] 8°. 56 pp. 5 Tafeln. Bern 1896.

Trautschold, H., Biologische Notiz. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 7/8. p. 126—127.)

Williams, A. S., On the theory of organic variation. (Science. N. Ser. Vol. VI. 1897. No. 133. p. 73—85.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arnaud, Fr., La Vallée de Barcelonnette. (Société Botanique de France. Session extraordinaire en août 1897. p. 5—8.)

Baroni, E., Sopra due forme nuove di Hemerocallis e sopra alcuni Lilium della Cina. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 3. p. 303—307. Tav. IX.)

Boissieu, Henri de, Les Saxifragées du Japon. Espèces et localités nouvelles pour la flore du Japon d'après les collections de M. l'abbé Faurie. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 8. p. 682—695.)

Britton, Nathaniel Lord and **Brown, Addison,** An illustrated flora of the northern United States, Canada, and the British possessions, from Newfoundland to the parallel of the southern boundary of Virginia, and from the Atlantic Ocean westward to the 102d meridian. In 3 v. Vol. II. Portulaca to Gentian. 8°. VII. New York (C. Scribner's Sons) 1897. Doll. 3.—

Brown, N. E., Stapelia cupularis n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 552. p. 45.)

De Candolle, C., Piperaceae Andreanae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No.8. p. 696—711.)

del Testa, Alberto, Contributo alla flora vascolare delle pinete di Ravenna. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 3. p. 289—302.)

Drake del Castillo, E., Note sur quelques plantes nouvelles de Madagascar et des Comores. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1897. No. 154. p. 1218—1223.)

Eggers, Zur Flora des früheren Salzsees, des jetzigen Seebeckens und des süssen Sees in der Provinz Sachsen. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 7/8. p. 125—126.)

Fischer, E., Taschenbuch für Pflanzensammler. 10. Aufl. 12°. VIII, 344 pp. Mit 3 Farbendruck-Tafeln und vielen Holzschnitten. Leipzig (Oskar Leiner) 1897. geb. in Leinwand M. 2.80.

Flahault, Ch., La flore de la Vallée de Barcelonnette. (Société Botanique de France. Session extraordinaire en août 1897. p. 17—58.)

Franchet, A., Isopyrum et Coptis; leur distribution géographique. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. Livr. 12, 13. p. 191—195, 218—226.)

Gaucher, Louis, Sur une espèce du genre Euphorbia. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 13. p. 214—218. 5 fig.)

Goldschmidt, M., Floristische Notiz aus der Rhön. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 7/8. p. 130.)

Holm, Theo., Studies in the Cyperaceae. V. Fuirena squarrosa Michx. and F. scirpoidea Vahl. (From the American Journal of Science. Vol. IV. 1897. p. 14—26. With 19 figures.)

H. T. M., Pimeleas. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 552. p. 47.)

Keller, Robert, Hypericineae Japonicae a Rev. P. Urbain Faurie lectae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 8. p. 637—642.)

Kraenzlin, F., Orchidacearum genera et species. Vol. I. Fasc. 1. gr. 8°. p. 1—64. Berlin (Mayer & Müller) 1897. M. 2.80,
für Abnehmer des ganzen Werkes à Bogen M. —.60,
für Abnehmer einzelner Bände à Bogen M. —.70.

Lecomte, H., Le Kickxia africana Benth. (Revue des cultures coloniales. T. I. 1897. No. 1. p. 12—19 [à suivre]. 13 fig. dans le texte.)

Léveillé, H., Supplément aux Onothéracées japonaises. (Le Monde des Plantes. Année IX. 1897. No. 91. p. 125.)

Léveillé, H., Herborisations sarthoises [1896—1897]. (Le Monde des Plantes. Année IX. 1897. No. 91. p. 126.)

Lindau, G., Acanthaceae Americanae et Asiaticae novae vel minus cognitae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 8. p. 643—681.)

Mac Dougal, Stewart R., The Dendrobium Orchid-Beetle, Diaxenes Dendrobii (Gahan). (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 552. p. 48. With fig. 11—16.)

Nicotra, L., Considerazioni sul genere Fumaria e su alcune forme italiane dello stesso. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 3. p. 308—316. Tav. X.)

Padberg, Fr., Zur Flora von Hamm in Westfalen. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 7/8. p. 127—129.)

Palanza, A., Osservazioni botaniche in terra di Bari. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 3. p. 277—288.)

Pierre, L., Plantes du Gabon. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1897. No. 153—162.)

Römer, J., Der Charakter der siebenbürgischen Flora. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 7/8. p. 120—123.)

Seemen, Otto von, Erwiderung auf „Zur Flora der ostfriesischen Insel Borkum. Von Franz Buchenau (Bremen).“ (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 7/8. p. 129—130.)

Zalewski, A., Neue Pflanzenformen aus dem Königreich Polen. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 7/8. p. 109—114.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Brizi, U., La Bacteriosi del Sedano. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol. VI. 1897. Fasc. 6. p. 229—234.)

Kirchner, O. und **Boltshauser, H.,** Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. II. Serie: Hülsenfrüchte, Futtergräser und Futterkräuter. 22 Tafeln nebst Erklärungen. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1897.

Mangin, L., Sur une maladie des Orchidées causée par le Gloeosporium macropus Sacc. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 19. p. 1038—1040.)

Mer, Emile, La lunure du Chêne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 20. p. 1111—1114.)

Petermann, A., Les produits chimiques employés à la stérilisation des excréments humains sont-ils nuisibles aux plantes agricoles et aux microbes bienfaisants du sol? (Bulletin de la Station Agronomique de l'État à Gembloux. 1897. No. 62. p. 5—16. 2 Tafeln.) Bruxelles 1897.

Piper, A., Wasps and Roses. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 552. p. 55—56.)

Prillieux et **Delacroix,** Maladie des branches des Mûriers de la Turquie d'Europe. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 21. p. 1168—1170.)

Tschirch, A., Untersuchungen über die Sekrete. 25. **Nottberg, P.,** Experimental-Untersuchungen über die Bildung der Harzgallen und verwandter Gebilde bei unseren Abietineen. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXV. 1897. Heft 4. p. 256—262.)

Webber, Herbert J., Sooty mold of the orange and its treatment. (U. S. Department of Agriculture. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin No. 13. 1897.) 8⁰. 34 pp. With 5 plates. Washington 1897.

Zopf, W., Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten. I. Abhandlung. (Nova Acta academiae caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum. Tom. LXX. E. s. t.: Abhandlungen der kaiserl. Leopoldinisch-Carolischen deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXX. 1897. No. 2.) gr. 4⁰. 96 pp. Mit 2 Tafeln, sowie 85 Zinkogr. Leipzig (Wilhelm Engelmann in Comm.) 1897. M. 10.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Koehler's neueste und wichtigste Medicinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurz erklärendem Text. Ergänzungsband. Herausgegeben von **M. Vogtherr.** Lief. 14. gr. 4⁰. 4 Tafeln mit 24 pp. Text. Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1897. M. 1.—

Tschirch, A., Kleine Beiträge zur Pharmakobotanik und Pharmakochemie. I. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1897. No. 17.) 8⁰. 3 pp.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balland, Sur l'Orge. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 19. p. 1049—1050.)

Davin, V., Revue de quelques plantes exotiques, comestibles, industrielles, médicinales et curieuses, cultivées au Jardin botanique de la Ville de Marseille. [Suite.] (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Année XLIII. 1897. No. 513. p. 70—72.)

Heim, E., Un substitutif possible du Safran. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1897. No. 155. p. 1231—1232.)

Krahe, J. A., Lehrbuch der rationellen Korbweidenkultur. 5. Aufl. von **H. Vliegen.** gr. 8⁰. VIII, 244 pp. Mit 9 Tafeln und mehreren Zeichnungen im Texte. Aachen (Rudolf Barth) 1897. M. 5.—

Lorey, T., Jahresbericht über Veröffentlichungen und wichtigere Ereignisse im Gebiete des Forstwesens, der forstlichen Botanik, der forstlichen Zoologie, der Aprikulturchemie und der Meteorologie für das Jahr 1896. (Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. Jahrg. 1897.) 4⁰. IV, 94 pp. Frankfurt a. M. (J. D. Sauerländer) 1897. M. 3.60.

Willis, J. J., Nitrate of soda v. sulphate of ammonia. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 552. p. 46—47.)

Botanische Reisen.

Hofrath Prof. Dr. **Wiesner** aus Wien hat am 18. Juli eine Reise nach Spitzbergen angetreten, um seine früher in den Tropen angestellten Versuche über den Lichtgenuss der Pflanzen und über das photochemische Klima auf das arktische Gebiet auszudehnen.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **Hugo de Vries** hat einen Ruf als Nachfolger des verstorbenen Prof. v. Sachs nach Würzburg abgelehnt.

Dr. **O. Loew** hat wegen angegriffener Gesundheit seine Stellung in Tokyo niedergelegt und wurde vor Kurzem zum Ehrenmitglied der wissenschaftlichen Agricultur-Gesellschaft von Japan ernannt. Bei seinem Abschiedsfest erhielt derselbe von Collegen und Studirenden als Zeichen der Anerkennung eine grosse goldene Medaille.

Gestorben: Dr. **P. C. Plugge**, Professor der Pharmacie und Chemie in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Facultät zu Groningen, am 1. Juli zu Buitenzorg auf Java. Er war 1847 in Middelburg (Zeeland) geboren.

Anzeige.

Eine Assistentenstelle

am botanischen Institut der **Universität Marburg i. H.** ist vom 1. October d. J. ab neu zu besetzen. Meldungen erbitte an mich zu richten.

Prof. Dr. **Arthur Meyer.**

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kuhla, Ueber Entstehung und Verbreitung des Phelloderms. (Schluss), p. 225.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Rhumbler, Bemerkungen zur Einbettung kleiner Objecte, p. 230.
Samter, Eine Orientirungsmethode beim Einbetten kleiner kugeliger Objecte, p. 231.
Schydlowsky, Ueber eine Methode der mikrochemischen Behandlung und Einbettung von sehr kleinen und zarten Objecten, p. 230.

Referate.

Christ, Hemerocallis flavo-citrina n. hybrid, p. 237.
Engler und **Prantl**, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen, p. 236.
  Drude, Umbelliferae (Apiaceae, Doldengewächse), p. 236.
  Harms, Araliaceae, p. 236.
Eriksson, Einige Beobachtungen über den stammbewohnenden Kiefernblasenrost, seine Natur und Erscheinungsweise, p. 245.
Focke, Neue Beobachtungen über Artenkreuzung und Selbststerilität, p. 235.
— —, Bemerkungen über Hemerocallis-Bastarde, p. 237.
— —, Bemerkungen über die Arten von Agrimonia, p. 239.
Friedenthal, Ueber den Einfluss der Inductionselektrizität auf Bakterien, p. 231.
Issatschenko, Ueber die parasitischen Pilze des Gouvernements Cherson, p. 233.
Naylor and **Littlefield**, Cascarillin, p. 250.
Rostrup, Angriffe von Schmarotzerpilzen auf Waldbäume in den Jahren 1893—1895, p. 246.
Trelease, Juglandaceae of the United States, p. 237.
Warming, Excursionen til Skagen i Juli 1896, p. 240.

Neue Litteratur, p. 251.

Botanische Reisen, p. 256.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **de Vries**, geht nicht nach Würzburg, p. 256.
Dr. **Loew**, Ehrenmitglied der wissenschaftlichen Agricultur-Gesellschaft von Japan, p. 256.
Dr. **Plugge** †, p. 256.

Ausgegeben: 11. August 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXI. No. 8. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 34. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur Phytarithmetik.

Von
Prof. Dr. F. Ludwig
in Greiz.
Mit 5 Figuren.

I. Einige weitere Untersuchungen zur Ermittelung der Zahlenverhältnisse der Pflanzen und ihrer Variationsweite.

1. Eberesche, *Pirus Aucuparia*. Die Zahlen der Blätter eines Jahrestriebes geben bei vielen Bäumen gleichfalls Fibonaccicurven.**) Bei *Pirus Aucuparia* wurden nur die Blätter der Kurz-

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Einige vorläufige Zählungen bei der Wintereiche ergaben z. B. Blätter am Jahrestrieb (meist Kurztriebe gezählt):

1	2	3	4	**5**	6	7	**8**	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
—	2	2	2	**17**	7	9	**24**	8	**14**	5	1	**10**	1	2	1	1	1	—	—	1	1

triebe gezählt. Sie ergaben den Gipfel bei 3 $\left(\begin{array}{cccccc}1&2&3&4&5&6\\11&40&\mathbf{93}&16&2&—\end{array}\right)$ Das unpaarig gefiederte Blatt hat nach 1000 Zählungen vorwiegend 6 Fiederpaare.

Zahl der Fiederpaare

	2	3	4	5	**6**	7	8
I 200 Zähl.		2	5	35	97	49	12
II „ „		1	5	32	101	51	10
III „ „		1	4	40	113	39	3
IV „ „		3	9	71	206	93	17
V 1000 Zähl.		7	23	178	**518**	232	42

	3	4	5	6	7	8
Frequenz in % I.	1	2,5	17,5	48,5	24,5	6
II.	0,5	2,5	16	50,5	25,5	5
III.	0,5	2	20	56,5	19,5	1,5
IV.	0,8	2,3	17,8	51,5	24,3	4,2
V.	0,7	2,3	17,8	51,8	23,2	4,2

also gute Uebereinstimmung der einzelnen Curven mit der Tausendcurve, einer symmetrischen Binomialcurve („Galtoncurve“, „Curve des sogen. Gauss'schen Fehlergesetzes“. *)

2. Esche, *Fraxinus excelsior.* Blatt- und Zweigstellung decusirt, dem entsprechend die Zahl der Blätter am Jahrestrieb um 5 **6** 8 variirend.

2	3	4	5	6	7	8
	3	11	1	10	2	5

Die Blätter sind unpaarig, selten paarig gefiedert. Hauptrippen des Fiederchens 8—10 Paar.

Zahl der Fiederpaare	2	3	4	5	6	7	8
Frequenz bei I. 500	2	31	124	166	147	30	
II. 200	2	12	42	71	60	13	
III. 300	5	21	61	103	100	10	
Zählungen	7	73	103	174	160	23	
IV. Sa. auf 1000 Zähl.	9	64	227	**340**	307	53	

Auch hier stimmen die einzelnen Frequenzzahlen, auf 100 reducirt (%), gut überein, sie sind:

	1	2	3	4	5	6	7	8
bei IV		1	6	**23**	**34**	31	5	—
I		0,4	6	25	33	29	6	
II		1	6	21	36	30	6,5	
III		1	7	20	34	33	3	

Häufig steht das unpaarige Fiederchen noch auf einer Seite. Die Blätter scheinen dann auf den ersten Blick paarig gefiedert zu sein; es hat jedoch eine Seite häufig 5, die andere 6 Blättchen. Da hier das 6. Blättchen mitgezählt wurde, zeigt die Curve einen nach 6 hin verbreiterten Gipfel und gleicht den von Verschaffelt dargestellten asymmetrischen Binomialcurven. (Ber. d. D. B. Ges. XIII. 1895. H. 8. Taf. XXX.)

---

*) Durch das Integral $W_u^{\infty} = \frac{h}{\sqrt{\pi}} \int_u^{\infty} e^{-h^2 u^2} du$ bestimmt.

3. Fiederblatt von *Polemonium coeruleum*, unpaarig gefiedert. Mit Endblättchen und gegenständigen oder abwechselnden Seitenfiederchen. Letztere meist paarweise.

Zahl der Fiederpaare:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	**11**	12	13	14	15
Frequenz	—	1	1	—	6	6	15	15	24	34	**68**	51	26	2	—

(Die Blätter von *Polemonium* zeichnen sich durch einen äusserst widerlichen Geruch aus.)

4. *Helleborus foetidus* besitzt 3 Balgkapseln in der Blüte, in deren jeder um 12 Samen in paariger Anordnung nahe der Naht gebildet werden. Die paarige Anordnung ist auf den ersten Blick an der eigenthümlich bei den ungeraden Zahlen eingeknickten Variationscurve zu ersehen. (S. Fig. 5.)

Zahl der Samen im Kapselfach:

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Frequenz:	—	5	6	14	35	43	**56**	26	**15**	—

II. Variationscurve und Species.

Dass die Variationscurve ein wichtiges diagnostisches Merkmal bei der Unterscheidung der Arten und Rassen abgibt, habe ich bereits an mehrfachen Beispielen dargethan (*Senecio Fuchsii* und *nemoralis* etc.). Hier zwei weitere Beispiele.

Als ich im Sommer d. J. die Zahl der Fiederpaare der Blätter einiger *Vicia*arten durch Schüler des Greizer Gymnasiums zählen liess, ergab sich zunächst bei den Zählungen, dass die *Vicia cassubica*, welche vielfach mit *V. cracca* verwechselt worden war, den Gipfel bei 10 hat, während *V. cracca* denselben bei 9 hat. Die entsprechende Zahlenreihe war für *V. cracca*:

Zahl der Fiederpaare	4	5	6	7	8	**9**	10	11	12	13
Frequenz	—	5	9	14	46	**86**	33	12	2	—

Die Zählungen für *V. cassubica* ergaben eine zweigipflige Curve mit folgenden Zahlen

4	5	**6**	7	8	9	**10**	11	12	13
2	4	38	7	15	53	**127**	90	17	—

Ich vermuthete zunächst, dass hier zwei Rassen vorlägen und behielt das gesammte Material zur Untersuchung. Letztere ergab, dass eine Anzahl Stöcke von *Vicia sepium* (die noch nicht blühte und deren Blätter bei oberflächlicher Betrachtung ja leicht mit denen der *V. Cassubica* zu verwechseln sind) mit gezählt worden waren, letztere ergaben in der That die Zahlen

4	5	**6**	7	8
2	4	38	7	—

mit dem Gipfel bei 6, während für die *Cassubica*-Curve

7	8	9	10	11	12	13
—	15	53	127	90	17	—

übrig blieb.

Primula officinalis hat nach meinen früheren Feststellungen (Ber. d. D. B. Ges. XIV. 1896. p. 204 ff.) eine fünfgipfelige Variationscurve mit den folgenden Frequenzen der auftretenden Doldenstrahlen des Blütenstandes, während die Tausendcurve für die Zahl der Doldenstrahlen der *Primula elatior* nach meinen diesjährigen Zählungen die darunter stehenden Frequenzen aufweist:

Zahl der Blüten in der Dolde:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Primula officinali Frequenz bei 1170 Zählungen:

1	13	78	54	**237**	173	116	**188**	76	**108**	56	19
21	10	6	4	5	3	2	—	—	2	—	—

Primula elatior 1000 Zählungen

13	82	**190**	59	**190**	111	75	82	47	**43**	23	9
25	12	12	4	2	5	3	2	1	2	0	1

Die Hauptgipfel und Nachbarzahlen haben also die folgende Frequenz in Procenten:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13
Primula officinalis	0	1	7	5	20	15	10	16	6	9	2
Primula elatior	1	8	19	6	19	11	8	8	5	4	3

Im Allgemeinen ist also bei *Primula elatior* die Zahl der Doldenstrahlen geringer als bei *Primula officinalis*, der Gipfel bei 3 ist stets höher als der bei 8, umgekehrt bei *Primula officinalis* etc.

Gehen wir auf die Variationen der *Primula*-Dolde noch etwas näher ein, so ergibt sich bezüglich der Blühfolge und Folge der Entwicklung der Blüten die Gesetzmässigkeit, dass beide am häufigsten nach den Zahlen $2 + 1$, $3 + 2$, $5 + 3$, $8 + 5$ geregelt sind, d. h. es blühen z. B. bei den 13 strahligen Dolden zuerst die äusseren 8 Blüten auf, später die Inneren oder letztere kommen überhaupt später zur Entfaltung und sind öfter als winzige Anlagen zu erkennen, welche bei schlechter Ernährung überhaupt nicht mehr zur Entwicklung kommen. Die Entwicklung geht also mer genau in der Reihenfolge des weiter unten erörterten Verhiehrungsschemas für die Fibonaccireihe vor sich. Durch gute Ernährung bei Cultur würden sich sicherlich Pflanzen mit mehr als 21-strahliger Dolde erzielen lassen, im Freien ist die Zahl der Etappen, die bei günstiger Ernährung durchlaufen werden, eine für beide Arten zwar ungleiche, aber bestimmt geregelte. Bei *Primula elatior* lassen sich, den beiden Hauptgipfeln bei 3 und 5 (8) entsprechend, eine Rasse (auf dürftigen Wiesen) und eine üppigere Rasse anderer Standorte (besonders in Laubwäldern etc.) unterscheiden. Es deuteten dies auch die ohne Rücksicht auf den Standort gewonnenen Variationscurven an, bei denen die relativen Gipfelhöhen inconstant sind. Sie gehören zu den Combinationscurven, während die Curve von *Primula officinalis* einen solchen Rassenunterschied nach meinen bisherigen Erfahrungen nicht zu ergeben scheint.

III. Die Multipla der Fibonaccizahlen in den Curven der numerischen Variation der Blütenstände etc.

Bei der statistischen Feststellung der Curven für die numerische Variation der *Papilionaceen*-Blütenstände ergaben bereits die ersten Zählungen neben den Hauptgipfeln bei den Fibonaccizahlen überall ausgeprägte Nebengipfel bei deren Multiplis. Es mögen die folgenden Beispiele dies zeigen.

1. *Lotus uliginosus*-Form an einem Waldgraben bei Greiz. Gipfel bei $\underline{8}$, 10, 5, 13 (nach der Frequenz der Zahlen geordnet).

2. *Lotus corniculatus* am Laagweg bei Greiz: Gipfel bei $\underline{5}$, 6, 3.

3. *Trifolium repens*-Gipfel bei $\underline{55}$, 42 (2 × 21), 63 (3 × 21), 68 (2 × 34), 52 ? (4 × 13).

Erinnern wir an einige Beispiele bei Compositen, so traten auf bei *Leucanthemum vulgare* die Curvengipfel bei 21, 13, 34, 15 (3 × 5), 16 (2 × 8), 26 (2 × 13), 10 (2 × 5), 8, 39 (3 × 13), 24 (3 × 8), 42 (2 × 21); bei *Helianthus annuus* nach Arthur Weisse bei 34, 21, 55, 13, 15, 16, 26, 39, (42?).

Stellt man sich die Fibonaccizahlen in den entsprechenden Entfernungen und die zugehörigen Multipla in einer Tabelle dar wie folgt:

1 2 3 . 5 . . **8** . . . . **13** . . . . . . **21** . . . . **34** . . . . $\underline{55}$ 89
II. 6 **10** **16** **26** $\underline{\mathbf{42}}$ $\underline{68}$
III. 6 9 **15** **24** **39** $\underline{63}$ 84

so ergibt es sich, dass bei den Variationscurven der Compositen, *Papilionaceen* etc. *) fast alle in der Nähe der Hauptzahlen liegenden Multipla in einer Weise vertreten sind, dass man — kennt man nur Hauptgipfel und Umfang der Variation — beinahe die Variationscurve im Voraus zeichnen kann. Bei der Variation (Oscillation) von einer Fibonaccizahl zur anderen werden in den (zuletzt weiten) Zwischenräumen secundäre Haltepunkte durchlaufen, welche eben jene Multipla sind. (Die Variationsmaxima für *Chrysanthemum* sind fettgedruckt, die von *Trifolium* unterstrichen.)

III. Eine neue Darstellung der Näherungswerthe der Kettenbrüche und die Verwandtschaft der phyllotaktischen Hauptreihen.

Jeder ächte Bruch lässt sich bekanntlich in einen Kettenbruch von der Form

$$\cfrac{1}{m + \cfrac{1}{m_1 + \cfrac{1}{m_2} \cdots}}$$

verwandeln, mithin auch jeder phyllotaktische Divergenzbruch.

---

*) Burkill (On some variations in the number of stamens and carpels. — Linnean Soc. Journ. Botany. Vol. XXXI. p. 216—245.) fand in 5700 Blüten von *Stellaria media* für die Staubgefässe Zahlen (von 0 bis 10), deren Curvendarstellung ausser dem Hauptgipfel bei 3 secundäre Maxima bei **5** und **6** ergibt.

Nun lässt sich jeder Kettenbruch der angegebenen Form mit seinen Näherungsbrüchen unter dem geometrischen Bild eines Verzweigungssystems darstellen, dessen Aeste in gleichen Intervallen, aber abwechselnd in den einzelnen Intervallen nach entgegengesetzter Richtung, neue Zweige abgeben, und zwar so, dass die Stammaxe zuerst $m-1$ Aeste abgibt (etwa nach rechts), im zweiten Intervall m_1, während die Aeste nur m_1-1 Zweige (bei der nach links) abgeben. Bei der folgenden Verzweigung geben dann die älteren Aeste (und der Stamm) m_2, die Zweige m_2-1 Zweige (nach rechts), dann bezüglich m_3, m_3-1 (nach links) ab u. s. w. Numerirt man Aeste und Zweige in der Reihenfolge ihrer Abstammung (vgl. Figuren), so geben die Entfernungen der aufeinander folgenden Glieder einer Zweiggeneration mit den Achsen in ihren Divergenzen die Näherungsbrüche des betreffenden Kettenbruches an. Für die Schimper-Braun'sche Hauptreihe

$$\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1 \dots}}}$$

(die Reihe des goldenen Schnittes) habe ich dieses Verzweigungsschema im Bot. Centralbl., Bd. LXIV. 1895. Taf. II, Fig. 9, dargestellt ($m = 2\ m_1 = m_2 = 1$). Vgl. auch Fig. 1 der beifolgenden Figur. Figur 2 der beifolgenden Abbildung stellt das entsprechende Schema für die Trientalisreihe

$$\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1 \dots}}}$$

dar, wo $m = 3\ m_1 = m_2 = m_3 = 1$) ist, und es ist leicht ersichtlich, wie das Gesetz für die übrigen Reihen der Form

$$\cfrac{1}{m+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1 \dots}}}$$

sich gestaltet, deren Zahlen (im Nenner wie im Zähler) durch die Relation $q_n = q_{n-1} + q_{n-2}$ ausgezeichnet sind. Fig. 3 stellt das Vertheilungsschema für die Imbaubareihe (nach Fritz Müller bei der Imbauba ausschliesslich vertreten)

$$\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2 \dots}}}$$

(mit den Näherungsbrüchen $\frac{1}{2}-\frac{2}{5}-\frac{5}{12}-\frac{12}{29}\ \dots$) dar, welche mit anderen Reihen der Form

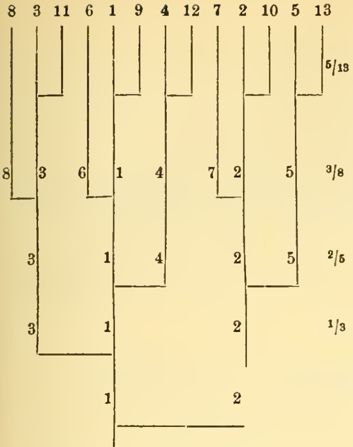

8 3 11 6 1 9 4 12 7 2 10 5 13
5/13
8 3 6 1 4 7 2 5
3/8
3 1 4 2 5
2/5
3 1 2
1/3
1 2

Fig. 1.

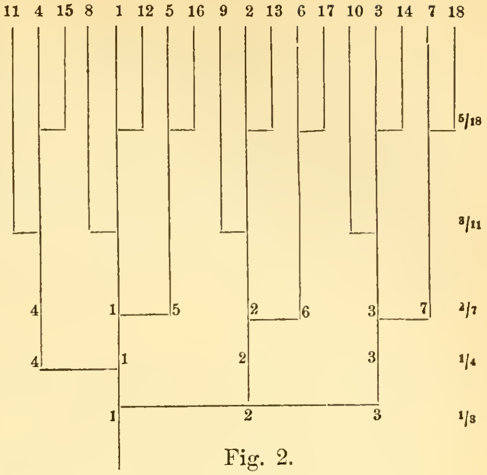

11 4 15 8 1 12 5 16 9 2 13 6 17 10 3 14 7 18
5/18
3/11
4 1 5 2 6 3 7
2/7
4 1 2 3
1/4
1 2 3
1/3

Fig. 2.

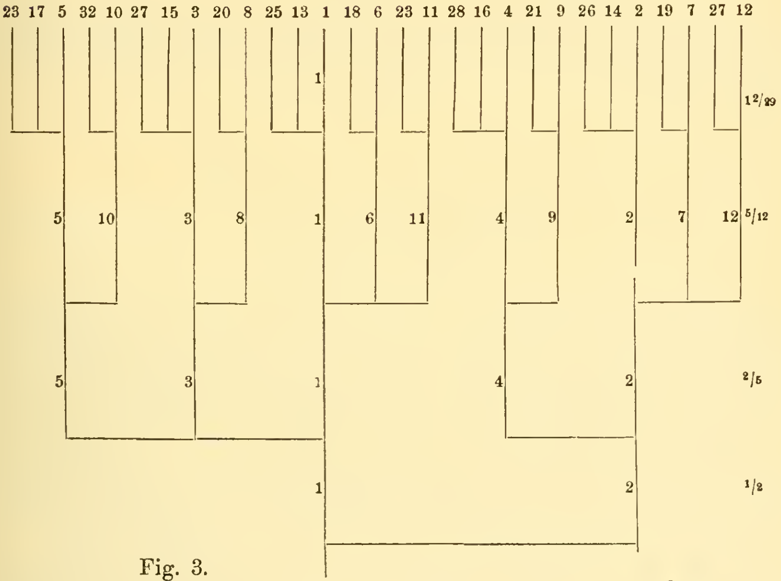

23 17 5 32 10 27 15 3 20 8 25 13 1 18 6 23 11 28 16 4 21 9 26 14 2 19 7 27 12
1
12/29
5 10 3 8 1 6 11 4 9 2 7 12
5/12
5 3 1 4 2
2/5
1 2
1/2

Fig. 3.

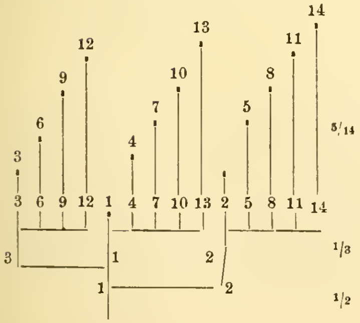

14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
3 6 9 12 1 4 7 10 13 2 5 8 11 14
5/14
3 1 2
1/3
1 2
1/2

Fig. 4.

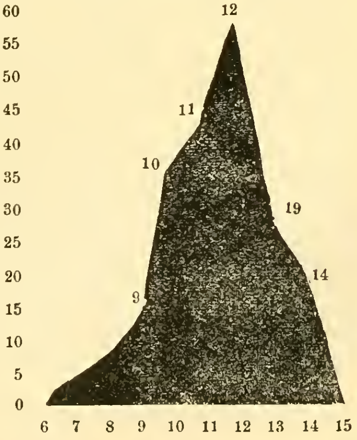


Fig. 5.

$$\cfrac{1}{m + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{2 \cdots}}}$$

die Relation $q_n = 2q_{n-1} + q_{n-2}$ theilt.

In diese Gruppe von Verzweigungsschematen würden weiter Reihen mit den Theilbrüchen

$$\cfrac{1}{3 + \cfrac{1}{3 \cdots}}$$

der Relation $q_n = 3q_{n-1} + q_{n-2}$, dann mit den Theilbrüchen

$$+ \cfrac{1}{4 + \cfrac{1}{4 \cdots}}$$

der Relation $q_n = 4q_{n-1} + q_{n-2}$ gehören. Von letzteren stellt Fig. 4 das entsprechende Schema der Bananenreihe (nach Fritz Müller):

$$\cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{4 + \cfrac{1}{4 \cdots}}}}$$

(Näherungswerthe $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{5}{14} - \frac{21}{59} \ldots$) dar.

Denkt man sich die ersten Anlagen der in den betreffenden Divergenzen auftretenden seitlichen Organe aus einer Uranlage durch fortgesetzte Theilungen entstanden, so würde zur Erklärung der zuletzt genannten Divergenzreihen das Vermehrungsgesetz des Fibonacci (Kaninchenaufgabe!, Vermehrung der *Melosira arenaria*) nur geringe Modificationen erfordern (wie denn überhaupt jede Divergenz auf besondere Vermehrungsweisen der Uranlagen zurückzuführen wären). In allen Fällen würden die älteren Descendenten der Uranlage sich in gleicher Weise vermehren, die jungen aber während der Reifungsperiode eine um 1 geringere Zahl von Organanlagen produciren. Es wären diese Zahlen der jedesmaligen Descendenten für die Fibonaccireihe 0,1, für die Imbaubareihe und Verwandte 1,2, für die Reihen der Relation $q_n = 3q_{n-1} + q_{n-2}$: 2,3, für die Bananenreihe (hier nach 2 einfachen Theilungen) : 3,4.

Es soll hier nur gesagt sein, dass man sich die Glieder der betreffenden Reihen in ihren charakteristischen Zahlen und Divergenzen, wie sie uns in der Natur überall begegnen, so entstanden denken könnte (um ihr Vorkommen jeglichen mystischen Gewandes zu entkleiden), so lange, bis die anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen uns belehrt haben, wie sie wirklich zu Stande gekommen sind.

In den meisten Fällen hat ja in dieser Hinsicht die mechanische Theorie Schwendeners bereits befriedigende Erklärung gegeben (vgl. auch Arthur Weisse: Die Zahl der Randblüten an Compositenköpfchen etc. in d. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXX. H. 4. 1897, sowie neue Beiträge zur mech. Blattstellungslehre l. c. Bd. XXVI. Heft 2. 1894 und die darin citirten Hauptarbeiten Schwendeners) und sie wird sicherlich auch die oben angedeuteten Verwandtschaften der phyllotaktischen Reihen mit der Zeit bestätigen, indem sie die bei den einzelnen Arten gegebenen Anfangsbedingungen auffindet, die zu den Divergenzen dieser Reihen führen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Verzweigungsschema zur Darstellung der ersten Näherungswerthe des Braun-Schimper'schen Kettenbruches.
Fig. 2. Dasselbe für den Kettenbruch der *Trientalis*-Reihe
Fig. 3. „ „ „ „ „ *Imbauba*-Reihe
Fig. 4. „ „ „ „ „ *Bananen*-Reihe
Fig. 5. Variationscurve für die numerische Variation der Samen in den Kapseln von *Helleborus foetidus*.

Professor Dr. Ed. Russow.

Von

Prof. N. J. Kusnezow

in Jurjew (Dorpat).

Am 11. April d. J. hat unsere Wissenschaft einen grossen und unerwarteten Verlust erlitten. Es starb plötzlich am Herzschlage, nachdem er noch ein paar Stunden vorher in körperlicher und geistiger Frische dagestanden, der Professor der Botanik Dr. Ed. Russow. Sein Tod war ein unerwarteter für alle seine Freunde, da er kaum das 57. Lebensjahr erreicht hat und noch frisch und munter in seiner geliebten Wissenschaft weiter arbeitete.

Edmund August Friedrich Russow ist am 24. Februar 1841 in Reval geboren. Sein Vater, Friedrich Russow, war Ingenieur und Chef der Baucommission in Reval. Er bestimmte seinen Sohn zum Militär-Ingenieurfach, aber als Edmund Russow sein 13. Lebensjahr erreicht hatte, konnte er zum grossen Kummer seiner Eltern, aber zu seiner eigenen Freude wegen Veränderung des Programms der bezüglichen Cadettencorps nicht dort eintreten. — „Nun werde ich Botanik studiren!“, rief der Knabe aus, als seine betrübten Eltern diese Nachricht ihm mittheilten. Von frühester Jugend an zeigte Edmund Russow die grösste Vorliebe für die Natur, und diese Liebe, die sein ganzes Leben vergeistigte, diese Liebe verliess ihn auch in den letzten Stunden seines Lebens nicht. Eine zweite Liebe, mit der ersten eng verbunden, war die Vorliebe für seine Heimath, die Baltischen Provinzen, für das alte Dorpat und alter alma mater dorpatensis. Die

Baltische Provinz und sein altes Dorpat verliess Edmund Russow sein ganzes Leben nicht; hier arbeitete er lebenslang, hier studirte er mit Liebe und Eifer die Natur seiner geliebten Heimath und lebte für seine Heimath.

Vom Januar 1851 bis Mai 1860 besuchte Edmund Russow das Reval'sche Gymnasium, wo er das Abiturium absolvirte. Im Jahre 1860 im zweiten Semester bezog er die Universität Dorpat und studirte Botanik bis Ende des ersten Semesters 1864, wo er den Candidatengrad erreichte. Noch als Student hat Russow seine erste wissenschaftliche Arbeit publicirt, und diese erste Arbeit war seiner Heimath gewidmet. „Die Flora der Umgebung Revals. 8°. 122 pp. Dorpat 1862.“ Diese Jugend-Arbeit hat bis zu unseren Tagen einen grossen Werth für die Kenntniss der Flora, ja auch der Vegetation und Pflanzenformationen der Baltischen Provinzen. Sie wurde später auch ein willkommener Führer für Russow's Schüler, welche mit dieser Flora in den Händen ihre botanischen Excursionen nach den Umgebungen Revals machten und diese interessante und an Relikten-Pflanzen reiche Flora weiter und weiter studirten.

Gleich nach Beendigung der Universitätsstudien unternahm R. eine Reise nach Deutschland. Diese Reise machte einen sehr grossen Eindruck auf den jungen und sehr empfänglichen Mann, der bis dahin nur Reval und Dorpat gesehen hatte. Schon Riga überraschte und entzückte ihn. Aber über Berlin, über Deutschland, über die hervorragenden deutschen Gelehrten, die er dort kennen gelernt hat, spricht R. in seinen Briefen nach Hause mit Entzücken und dem grössten Enthusiasmus. Im Mai 1865 kehrte R. in seine Heimath zurück und wurde am 15. September desselben Jahres am Botanischen Garten der Universität Dorpat als Gehülfe des Directors (des Prof. Alex. von Bunge) angestellt. Gleichzeitig machte er das Magisterexamen und wurde am 10. December desselben Jahres (1865) auf Grund seiner zweiten Schrift: „Beiträge zur Kenntniss der Torfmoose.“ 8°. 83 pp. Mit 5 lith. Tafeln. Dorpat, zum Magister der Botanik promovirt. Im nächsten Januar (1866) habilitirte sich R. als Privatdocent und wurde schon im Februar 1867 etatsmässiger Docent. So schnell machte R. seine wissenschaftliche Carriere an der Universität Dorpat! Aber diesen schnellen Weg, den der junge Botaniker durchlief, verdiente er auch. Die grosse Liebe zur Wissenschaft, hauptsächlich zur Botanik, die grösste Bescheidenheit und ein grosses Talent machten aus ihm vom Jugendalter an einen Gelehrten, der für die Wissenschaft sehr viel leisten kann. Wie gesagt, war R. sehr, sehr bescheiden. Die übermässige Bescheidenheit war die Ursache, dass über die wissenschaftlichen Arbeiten Russow's nicht viel gesprochen wurde. Niemals reclamirte R. seine Arbeiten, seine Entdeckungen. „Wollen wir still sein“, war der beliebteste Ausdruck Edmund Russow's. Seine Themata waren auch einfache, aber selbst bei den einfachsten Aufgaben, bei den gewöhnlichsten Objecten wusste R. mit seinem scharfen und genauen Blick alles so genau, treu und geistreich zu analysiren, wie wenige

Andere. Seine Kunst, mit dem Rasirmesser und Mikroskop in die Geheimnisse des Pflanzenlebens einzudringen, seine Scharfsinnigkeit, diese Geheimnisse bei den gewöhnlichsten Objecten zu entdecken, bewunderten die besten Gelehrten Europas, und die Wissenschaft wird ihm dankbar für immer sein. Kiefer und Sumpfmoos (*Pinus sylvestris* und *Sphagnum*) waren die beiden gewöhnlichsten Objecte seiner geschätzten Heimath, in welchen R. Motive, unerschöpfbares Material für seine lebenslangen Arbeiten und Studien fand.

Ich habe hier nicht die Absicht, alle seine Schriften anzuführen, noch sie kritisch zu behandeln. Die meisten von ihnen sind allzu bekannt und die Resultate vieler seiner Arbeiten sind in allen botanischen Handbüchern angeführt und sind jedem Studenten bekannt. Ich will nur hier einige erwähnen, um im Grossen die wissenschaftliche Thätigkeit Prof. Russow's zu beleuchten. Im Jahre 1871 erschien R.'s Arbeit „Histologie und Entwicklung der Sporenfrucht von *Marsilia*". 8⁰. 80 pp. Dorpat, auf Grund welcher Schrift R. am 13. Mai 1871 zum Doctor der Botanik promovirt wurde. Im nächsten Jahre (1872) erschien seine umfangreichste Arbeit: „Vergleichende Untersuchungen betreffend die Histologie der vegetativen und sporenbildenden Organe und die Entwicklung der Sporen der Leitbündel-Kryptogamen, mit Berücksichtigung der Histologie der Phanerogamen, ausgehend von der Betrachtung der *Marsiliaceae*" (Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg. T. XIX. No. 1. 8⁰. 207 pp. Mit 11 Tafeln). Für diese umfangreiche und wichtige Arbeit erhielt R. von Seiten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg am 17. Februar des nächsten Jahres (1872) die Baerprämie.

Den 19. December 1873 wird R. in der Conseilsitzung der Universität Dorpat zum Nachfolger Prof. Willkomm's gewählt und nach anderthalb Monaten, den 1. Februar 1874, vom Ministerium als Ordentlicher Professor der Botanik und Director des Botanischen Gartens zu Dorpat bestätigt. Als solcher blieb R. bis zum 15. September 1895 thätig und hat während dieser zwanzig Jahre als Professor und Gelehrter so viel geleistet, dass es hier an Platz mangelt, um alles, was R. als selbstständiger reifer Gelehrter gemacht hat, wiederzugeben. Ich will hier nur eine Liste von R.'s Arbeiten vom Jahre 1875 geben und will nur noch hinzufügen, dass seine Arbeiten von der Wissenschaft schon während seines Lebens genügend geschätzt worden sind.

R. war correspondirendes Mitglied der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M., ordentliches Mitglied der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft, Ehrenmitglied des „Pharmaceutical Society" in London, ausserordentliches Mitglied der Deutschen Botanischen Gesellschaft in Berlin, Mitglied der K. K. Leopoldina Karolina in Halle, Correspondirendes Mitglied der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften in St. Petersburg, Ehrenmitglied der Militär-Sanitärischen Gesellschaft in

Helsingfors, Ehrenmitglied des Rigaer Naturforschervereins, Ehrenmitglied der „Societas pro fauna et flora Fennica“.

Als Professor der Botanik verabschiedete er sich am 15. September 1895 von der Universität Jurjew. Die letzten Jahre seines Lebens war er Präses der Naturforscher-Gesellschaft in Jurjew (Dorpat) und hat auch hier viel gutes geleistet.

Zu seinem Grabe begleiteten ihn mit dem Rector der Universität an der Spitze alle seine Collegen von der alten Universität Dorpat und der jungen Universität Jurjew. Alle hatten ihn lieb, und alle Professoren, alte und junge, und alle Studenten, alle Korporationen, seine Schüler, wie auch die jüngeren, die schon nicht mehr die Ehre hatten, Prof. Russow's Worte im Auditorium zu hören, alle wünschten ihm herzlich:

„Ruhe in Frieden!“

Litteratur-Verzeichniss.*)

1875. 5. Betrachtung über das Leitbündel und Grundgewebe aus vergleichend morphologischem und phylogenetischem Gesichtspunkt. Dorpat. 4°. 60 pp. (Festschrift.)

6. Einige Bemerkungen zu den „Beiträgen zur Physiologie der Pflanzen“ des Herrn J. Tschistiakopf in No. 1, 2 und 3 der Botanischen Zeitung. 1875. No. 20 und 21.

1880. 7. Ueber secretführende Intercellulargänge und Cystolithen der *Acanthaceae*. (10 pp.)

8. Ueber das Vorkommen von Krystalloiden bei *Pinguicula vulgaris.*

9. Ueber Wurzelbildung im Inneren hohler Bäume.

10. Ueber eine Tinctionsmethode mikroskopischer Präparate durch wässerige Anilinlösungen.

1881. 11. Ueber die Verbreitung der Callusplatten bei den Gefässpflanzen. 18 pp.

12. Ueber den anatomischen Bau der Laubsprosse der *Coriacieen.* 8 pp.

13. Ueber den Bau und die Entwickelung des Hoftüpfels und der Membran der Holzzellen von *Pinus sylvestris.* 48 pp.

1882. 14. Ueber den Bau und die Entwicklung der Siebröhren. 70 pp.

15. Sur la structur et le developpement des tubes cribreux Annales des sciences naturelles. Paris 1882.

16. Ueber Tüpfelbildung und Inhalt der Bastparenchym- und Baststrahlenzellen der *Dicotylen* und *Gymnospermen.*

17. Ueber den Inhalt der parenchymatischen Elemente der Rinde vor und während des Knospenaustriebes und Beginnes der Cambiumthätigkeit in Stamm und Wurzel der einheimischen *Lignosen.* 40 pp.

18. Beobachtungen an der Spechtmeise, *Sitta europaea.*

19. Gegenbemerkungen zu den Bemerkungen des Dr. C. Sanio zu meinem Aufsatz: Ueber die Entwickelung des Hoftüpfels etc. bei *Pinus sylvestris.* Mit 1 Holzschnitt. 8 pp. Im Centralblatt. 1882. No. 15.

1883. 20. Zur Kenntniss des Holzes, insonderheit des *Coniferen*-Holzes. Mit 5 Tafel und 2 Holzschnitten. Im Botanischen Centralblatt. Bd. XIII. No. 1—5. 50 pp.

21. Ueber das Schwinden und Wiederauftreten der Stärke in der Rinde einheimischer Holzgewächse. 3 pp.

22. Ueber den Zusammenhang des Protoplasma benachbarter Pflanzenzellen. 28 pp.

---

*) Die Schriften ohne Angabe des Publicationsortes sind in den Sitzungsberichten der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft erschienen.

1884. 23. Ueber die Auskleidungen der Intercellularen. 15 pp.
1886. 24. Ueber die Boden- und Vegetationsverhältnisse zweier Ortschaften an der Nordküste Estlands. 51 pp.
1887. 25. Ueber *Splachnum rubrum* und *sphaericum*, zwei für die Ostseeprovinzen neue Laubmoose.
26. Ueber den gegenwärtigen Stand seiner, seit dem Frühling 1886 wieder aufgenommenen Studien an den einheimischen Torfmoosen. 20 pp.
27. Zur Anatomie, resp. physiologischen und vergleichenden Anatomie der Torfmoose. Dorpat. gr. 8⁰. 35 pp. Mit 5 Tafeln. (Festschrift.)
28. Ueber den Begriff Art bei den Torfmoosen. Dorpat. 13 pp.
29. Sur l'idée d'espéce dans les sphaignes. (Revue Bryologique.)
1889. 30. Sphagnologische Studien. 20 pp.
31. Zur Abwehr gegen Dr. J. Röll's Schrift: Die Torfmoos-Systematik und die Descendenztheorie. (Botanisches Centralblatt. No. 52. 8 pp.)
1890. 32. Zum Gedächtniss an Alex. von Bunge. 14 pp.
1892. 33. Alex. Graf Keyserling, ein Gedenkblatt dem Naturforscher und Menschen. 8⁰. (In der baltischen Monatsschrift. 24 pp.)

20. Juli 1897.

Gelehrte Gesellschaften.

Société pour l'étude de la flore franco-helvétique (Société pour l'étude de la flore française transformée). Bull. VI. 1896. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 8. Appendix I. p. 1—7.)

Original-Referate aus botan. Instituten und Gärten.*)

Aus dem botanischen Institut Bern.

(Referent Prof. **Ed. Fischer.**)

Fischer, Ed., *Tuberaceen* und *Hemiasceen* in Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 8⁰. 2. Auflage. Bd. I. Pilze. Abth. V. p. 131. Leipzig (Ed. Kummer) 1897.

Der Einzelbeschreibung der Gattungen und Arten wird eine kurze Untersuchung über die Verwandtschaftsverhältnisse der *Tuberaceen* vorausgeschickt. Es ergiebt sich aus derselben, dass es sich hier nicht um eine einheitliche Gruppe von Pilzen handelt, sondern um 3 Reihen, welche unabhängige Ausgangspunkte besitzen, nämlich:

a) die *Eutuberineen*, welche sich an die *Helvellaceen* anschliessen: von Formen wie z. B. *Sphaerosoma* ausgehend, erreicht diese Reihe durch Vermittlung einerseits von *Genea*, *Pachyphloeus* und *Stephensia*, andererseits von *Hydnotrya* ihren Höhepunkt in der Gattung *Tuber*. Die Veränderungen, welche sich dabei von *Sphaerosoma* nach *Tuber* hin vollziehen, bestehen hauptsächlich darin, dass 1. das Hymenium mehr und mehr in's Innere des Fruchtkörpers zu liegen kommt, 2. die Gänge und Hohlräume von Hyphengeflecht ausgefüllt werden, 3. die Lagerung der Asci eine immer unregelmässigere wird, 4. die Form der letzteren von der cylindrischen zur ellipsoidischen übergeht und 5. die Sporenzahl inconstant resp. reducirt wird;

---

*) Um den Herren Institutsvorständen Gelegenheit zu geben, immer schnellstens und in zusammenhängender Weise den Fachgenossen von dem Mittheilung zu machen, was in ihren Laboratorien etc. gearbeitet worden ist, beabsichtigen wir in Zukunft an dieser Stelle Autorreferate aufzunehmen, welche wie andere Referate honorirt und von denen den betreffenden Herren 25 Separata unentgeltlich auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden. Wir geben uns der Hoffnung hin, für diese Rubrik recht eifrige Unterstützung zu finden.

b) die *Balsamiaceen* mit der Gattung *Balsamia*, die sich durch Vermittlung von *Hydnocystis* an die *Pezizaceen* anreihen lässt;

c) die *Elaphomycetineen*, denen hohle Kammern oder Gänge resp. Venae externae fehlen; dieselben lassen sich, wie schon Solms-Laubach gezeigt hat, durch Vermittlung von *Penicilliopsis* an die *Perisporiaceen* anschliessen. Sie zerfallen wieder in mehrere Untergruppen, von denen in Europa die *Terfeziaceen*, *Elaphomycetaceen* und *Onygenaceen* vertreten sind.

Es ergeben sich aus dem Gesagten folgende Beziehungen der drei genannten Reihen zu den übrigen *Ascomyceten*:

I. Gymnocarpe bis hemiangiocarpe.
1. Reihe: *Protodiscinae* ➤— *Helvellaceen* ➤— *Eutuberineen*.
II. Angiocarpe.
2. Reihe: *Pezizaceen* ➤— *Balsamieen*.
3. Reihe: *Pyrenomyceten*.
4. Reihe: *Gymnoasceen* ➤— *Perisporiaceen* ➤— *Elaphomycetineen*.

Als neue Art ist zu nennen *Onygena arietina*; Mattirolo's *Choiromyces terfezioides* ist zu *Terfezia* gezogen unter dem Namen *T. Mattirolonis*, Hesses *Cryptica lutea* zu *Pachyphloeus*. Eine Anzahl von Arten wurden zusammengezogen, so z. B. *Tuber mesentericum*, *uncinatum*, *bituminatum* als Subspecies von *T. aestivum*; *T. melanosporum*, *montanum*, *moschatum* als Subspecies von *T. brumale*; *Elaphomyces asperulus*, *hassiacus*, *plicatus* als Subspecies von *E. cervinus*.

Die *Hemiasceen* sind nach Brefeld's und Schroeter's Vorgang folgendermaassen eingetheilt: I. Exohemiasci a) *Ascoideaceen*, b) *Protomycetaceen*. II. Carpohemiasci a) *Thelebolaceen*, b) *Monascaceen*.

In den dickwandigen Blasen von *Endogone microcarpa* Tul. fand Verf. die schon von Schroeter beobachtete Sporenbildung; dieselbe zeigt so grosse Analogie mit der von Harz bei *Monascus* beobachteten, dass die Gattung *Endogone* jedenfalls richtiger mit *Monascus* zu den *Monascaceen* gestellt wird als (wie dies durch Schroeter geschah) an die Seite von *Protomyces*.

Fischer, Ed., Ueber den Parallelismus der *Tuberaceen* und *Gastromyceten*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 301—311.)

Aus Verfs. Ausführungen ergiebt sich, dass den drei *Tuberaceen*-Reihen der *Eutuberineen*, *Balsamieen* und *Elaphomycetineen* (oder wenigstens einzelnen Familien derselben) parallele Formenreihen bei den *Gastromyceten* entsprechen, wobei aber die letzteren zu höheren Stufen fortschreiten als die *Tuberaceen*. Das Nähere ergibt sich aus der folgenden Tabelle, in welcher die mit gleichen Ziffern und Buchstaben versehenen Horizontalreihen einander bei den *Gastromyceten* und *Tuberaceen* entsprechen, während die übereinanderstehenden Gattungen in ihren betreffenden Reihen auf der gleichen Stufe der Differenzirung stehen:

Tuberaceen	I. *Eutuberineen*	a)	*Hydnotrya*		*Eutuber*	
		b)		*Stephensia*	*Aschion*	
		c)	*Genea*		*Pachyphloeus*	
	II. *Balsamieen*	d)	*Balsamia*			
	III. *Elaphomycetineen*	e)	*Onygena*			
		f)	*Trichocoma*			
		g)	*Elaphomyces*			
		h)	*Terfeziaceen*			
Gastromyceten	I. *Phallineen*	a)	(oder c) *Gautieria*	*Hysterangium*	*Protubera*	*Clathreen*
		b)		*Hymenogaster*		*Phalleen*
	II. *Lycoperdineen*	d)	*Rhizopogon*	*Bovista*	*Lycoperdon* *Geaster*	
	III. *Sclerodermeen*	e)	*Pilacre* *Hyaloria* *Tulostoma*	*Queletia*	*Battarrea*	
		f)	—			
		g)	*Scleroderma*	*Polysaccum* ? *Astraeus*	*Mitremyces*	
		h)	—			
	IV. *Nidularieen*		—			

In analoger Weise lassen sich solche Parallelformen auch zwischen anderen Gruppen der *Ascomyceten* und *Basidiomyceten* nachweisen. Es ergiebt sich hieraus eine wichtige Stütze für das Brefeld'sche Pilzsystem. Nach demselben repräsentiren nämlich, phylogenetisch betrachtet, die heutigen *Ascomyceten* und *Basidiomyceten* die Endzweige zweier Stämme, die sich hinsichtlich ihrer Fruchtkörperausbildung unter dem Einfluss gleicher Bildungsgesetze in gleicher Richtung weiter entwickelt haben, bei denen man daher auch das Auftreten paralleler Reihen oder Einzelgattungen geradezu erwarten muss.

Bucholtz, F., Bemerkung zur systematischen Stellung der Gattung *Meliola*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Vol. V. 1897. No. 7. Pl. XXII.)

Nachdem in der Bearbeitung der *Ascomyceten* für die „natürlichen Pflanzenfamilien“ von Engler und Prantl durch Schroeter, Lindau und Ed. Fischer die angiocarpen *Ascomyceten* in zwei durch die Anordnung der Asci verschiedene Reihen: die *Plectascineen* und *Pyrenomycetineen* durchgeführt worden war, handelte es sich noch darum, für eine Anzahl von Gattungen die Stellung zur einen oder anderen dieser beiden Gruppen definitiv festzustellen. Zu diesen Formen gehört auch die Gattung *Meliola*, welche von Ed. Fischer vorläufig den *Plectascineen* zugetheilt worden war. Verf. zeigt nun aber, dass bei dieser Gattung die Asci grundständig und büschelig angeordnet sind und dass auch ein Ostiolum vorhanden ist. Daher muss *Meliola*, und wahrscheinlich auch die Gattungen *Testudina*, *Zukalia*, *Ceratocarpia* zu den echten *Pyrenomyceten* gestellt und aus der Reihe der *Plectascineen* gestrichen werden.

Fischer, Ed., Recherches sur quelques *Urédinées*. (Archives des sciences physiques et naturelles. Quatrième période. T. II. Décembre 1896. — Compte rendu des travaux présentés à la session de la société helvétique des sciences naturelles réunie à Zürich 1896, p. 182 und Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung in Zürich 1896. p. 114.)

Aus Versuchen des Verf. geht hervor, dass ein im Oberengadin auf *Cirsium spinosissimum* und *heterophyllum* auftretendes Aecidium zu einer *Puccinia* auf *Carex frigida**) gehört. Dieselbe *Puccinia* bildet ihre Aecidien auch auf *Cirsium eriophorum*, dagegen nicht auf *C. oleraceum* und *C. palustre;* sie steht in ihrem biologischen Verhalten sehr nahe der *Puccinia dioicae*, welche aber auf den sämmtlichen genannten Cirsien ihre Aecidien bildet. — Mit den Aecidiosporen eines und desselben *Peridermium Pini corticolum* konnte sowohl *Vincetoxicum officinale* als auch *Paeonia tenuifolia* erfolgreich inficirt werden.

Fischer, Ed., Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Rostpilze. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome V. 1897. No. 5.)

Verf. beschreibt unter dem Namen *U. Dietelianus* eine neue *Uromyces*-Art auf *Carex sempervirens*, wahrscheinlich heteroecisch. Die *Puccinia* auf *Epilobium Fleischeri*, welche man zuweilen in alpinen Bachgeröllen findet, ist eine *Pucciniopsis* und muss von *P. Epilobii Tetragoni* als besondere Art: *P. Epilobii Fleischeri* n. sp. abgetrennt werden. Im Oberengadin fand ferner Verf. *P. Epilobii* DC., bisher nur aus den Pyrenäen und der arctischen Region beschrieben. Endlich wird die Beschreibung von *Puccinia Caricis frigidae* gegeben, welche, wie Verf. experimentell nachgewiesen hat, ihre Teleutosporen auf *Carex frigida*, ihre Aecidien auf *Cirsium spinosissimum, heterophyllum* und *eriophorum* bildet.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Brauns, R., Neue verdeckt liegende Kreuzprismenbewegungen für Mikroskoptische. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 11—13. Mit 2 Holzschnitten.)

---

*) *Puccinia Caricis frigidae* n. sp. (siehe folgendes Referat.)

Erlanger, R. von, Bemerkungen zu den Mittheilungen von Rhumbler über Einbettung und Orientirung kleiner Objecte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 38.)

Gebhardt, W., Zur Aufklebetechnik von Paraffinschnitten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 39—40.)

Hesse, R., Ein neuer verstellbarer Messerhalter für Mikrotome. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 13—15. Mit 1 Holzschnitt.)

Mayer, P., Ueber Pikrocarmin. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 18—31.)

Rejtö, A., Reichert's Metallmikroskop. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 1—4. Mit 1 Holzschnitt.)

Tandler, J., Zur Technik der Celloïdinserien. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 36—38.)

Triepel, H., Zur Orceïnfärbung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 31—32.)

Tschirch, A., Ueber ein Conservirungsverfahren für Hymenomyceten zu Demonstrationszwecken. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmazie. 1897. No. 15.) 8°. 3 pp.

Woodworth, W. Mc M., On a method of graphic reconstruction from serial sections. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 15—18.)

Referate.

Dangeard, P. A., Seconde mémoire sur la production sexuelle des *Ascomycètes*. (Le Botaniste. Série V. 1897. p. 245—284. Mit zahlreichen Textfiguren.)

Der Verf. hat eingehende histologische Untersuchungen über die vegetativen und fructificativen Theile von *Sphaerotheca Castagnei* angestellt, deren Resultate in der vorliegenden Arbeit mitgetheilt werden.

Schon früher hat Verf. die Anfangsstadien der Perithecienentwicklung bei dieser Art untersucht, wobei er die Angaben Harper's (in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft 1896 und in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik 1896) von einer offenen Verbindung zwischen dem vermeintlichen Antheridium und dem Ascogon, von dem Uebertreten des Antheridienkernes in das Ascogon und von dessen Verschmelzung mit dem Ascogonkerne nicht hat bestätigen können. Durch später an sehr reichlichem Material wiederholte Untersuchungen ist es dem Verf. gelungen, unzweideutige positive Beweise gegen die Richtigkeit der Harper'schen Auffassung zu liefern.

In der an der Spitze des Antheridienzweiges abgegliederten Antheridienzelle zeigt der Inhalt schon vom Anfang an Degenerationserscheinungen: das Protoplasma ist dünn und vacuolenreich und der Zellkern sehr klein, bisweilen nicht unterscheidbar, während die unter dem Antheridium gelegene Zelle des Antheridienzweiges einen normalen Inhalt besitzt. In gewissen Fällen treten diese Erscheinungen schon unmittelbar nach der Theilung des Zellkernes des Antheridienzweiges, also vor Bildung der das Antheridium abgrenzenden Scheidewand, deutlich hervor.

In der Zeit, wo die das Ascogon umhüllenden Fäden in ihrer ersten Entwicklung begriffen sind, besitzt das Ascogon gewöhnlich nur einen Zellkern. Früher oder später theilt sich dieser Kern in zwei gleich grosse Tochterkerne; der Zellkern des Antheridiums ist währenddessen oftmals bis zum gänzlichen Verschwinden degenerirt, wodurch es den Anschein haben könnte, als wäre der Antheridienkern durch eine gedachte Oeffnung in das Ascogon eingewandert, woselbst er freilich viel grösser als in der früheren Wohnstätte aussieht. Die Wand ist aber in allen vom Verf. untersuchten Fällen geschlossen; einmal hat Verf. zwar eine anscheinend freie Verbindung zwischen Antheridium und Ascogon beobachtet, allein beim Umdrehen des Objectes erwies sie sich als eine optische Täuschung. Bisweilen ist zu der Zeit des zweikernigen Stadiums des Ascogons die Degeneration des Antheridiums nicht so weit wie in gewöhnlichen Fällen fortgeschritten, sondern der Antheridienkern ist noch deutlich ersichtlich; in diesem Falle kann von einer befruchtenden Thätigkeit des Antheridienkernes offenbar nicht die Rede sein.

Bei der weiteren Entwicklung des Ascogons treten Modificationen auf. Im Allgemeinen theilt sich jeder der zwei Kerne noch einmal, es bilden sich sodann zwei Scheidewände, durch welche eine mittlere zweikernige und an jedem Ende des Ascogons eine einkernige Zelle entstehen.

Die Kerne der mittleren Zelle sind wahrscheinlich verschiedenen Ursprunges. Selten enthält das Ascogon nur zwei Zellen, von denen die terminale zweikernig, die basale einkernig ist. Aus der zweikernigen Zelle entwickelt sich immer der Ascus, und zwar, ähnlich wie bei den übrigen vom Verf. untersuchten *Ascomyceten*, nach Verschmelzung der beiden Kerne.

Im Betreff der hier nebensächlichen weiteren Entwicklung der Perithecien, ebenso wie bezüglich der histologischen Verhältnisse des Mycels sei auf die Arbeit selbst verwiesen.

Bekanntlich glaubt der Verf. die Sexualität der höheren Pilze durch die Verschmelzung der beiden Tochterkerne der jungen Asken, Basidien etc. entdeckt zu haben. Harper bestreitet die Richtigkeit der Dangeard'schen Auffassung und sucht durch seine oben erwähnten Untersuchungen die De Bary'schen Ansichten von der Sexualität wieder herzustellen. Dangeard hat in der vorliegenden Arbeit die von Harper gemachten Angaben widerlegt. Diese gegenseitigen Streitigkeiten beleuchten den gegenwärtigen Standpunkt der Frage nach der Sexualität bei den höheren Pilzen.

Grevillius (Münster i. W.).

Goebel, K., Morphologische und biologische Bemerkungen. (Mit 12 Textfiguren.) 5 *Cryptocoryne*, eine „lebendig gebärende“ *Aroidee*. 6. Ueber einige Süsswasser-*Florideen* aus Britisch-Guyana. (Mit 6 Textfiguren.) 7. Ueber die biologische Bedeutung der

Blatthöhlen bei *Tozzia* und *Lathraea.* (Mit 7 Textabbildungen.) (Flora oder allgemeine Botanische Zeitung. Band LXXXIII. 1897. Heft 3. p. 426—453.)

5. In der ersten der eingeführten Abhandlungen macht Verf. Mittheilungen über die lebendig gebärende *Aroidee Cryptocoryne,* deren Entwicklung er der Hauptsache nach an Alkoholmaterial aus Kalkutta studiren konnte, die schwer verständlichen Angaben Griffith's ergänzend und vervollständigend.

Die *Cryptocoryne*-Arten sind Wasser- resp. Sumpfpflanzen und verdanken ihren Namen dem eigenthümlichen Verborgensein des kleinen Spadix unter einer Wucherung der Spatha, einem verlängerten, eingeschlagenen Randlappen an der Grenze zwischen dem röhrigen und oberen Theil der Spatha, welcher zusammen mit einer vorspringenden Leiste bei *C. spiralis* die Oeffnung der basalen Höhlung verengt und den Kolben vor Eindringen von Schlamm, Wasser und grösseren Thieren schützt. Der obere Theil der Spatha weist bei *C. spiralis* zahlreiche faltenförmige Wucherungen, reich an Raphiden, auf, bei *Cr. ciliata* ist nur der Spatha-Rand mit fadenförmigen Fortsätzen besetzt. Die axilläre Inflorescenz besitzt ein zweikieliges bei *C. spiralis* gefässbündelfreies Vorblatt. Durch nachträgliche Verschiebung ändern die Inflorescenzen vielfach ihre Position zum Deckblatt. An der Basis der Blätter und Inflorescenz fand Verf. *squamulae intravaginales* mit Schleimabsonderung, welche letztere er in Beziehung bringt zum Schutz gegen Wasser. Die männlichen Blüten bestehen je aus einem Staubblatt mit ursprünglich 4 Pollenfächern. Durch Verschleimung des Gewebes eines zwischen den beiden Antherenhälften sitzenden Fortsatzes wird ein mit beiden Pollensäcken in Verbindung stehender Canal erzeugt, durch welchen die selbst in schleimige Massen eingebettete Pollen austreten, wenn Insecten, zwischen Spatha und Spadix durchkriegend, einen Druck auf die Antherenfortsätze ausüben. Ob der Vorgang der Pollenübertragung in der Natur sich wirklich so abspielt, muss durch Beobachtung noch bestätigt werden. Der blütenfreie fädige Theil der Inflorescenz tritt erst spät durch intercalare Streckung hervor. Unterhalb desselben einige sterile männliche Blüten und darunter die miteinander und der Kolbenoberfläche verwachsenen weiblichen Blüten. Das anfangs unscheinbar dünne äussere Integument der Samenknospen erfährt später eine auffallende Entwicklung. Bald erblickt man den kugeligen Embryo oben im glashellen inhaltsarmen Endosperm. Das äussere Integument wird schwammig, vergrössert sich enorm und bietet den Raum für die weitere Entwicklung des Embryo, es wird zum Verdrängungsgewebe (*Bruguiera*, *Rhizophora*, *Eugenia caryophyllata.*)

Bei der Weiterentwicklung des Embryo wächst der Cotyledon zum Saugorgan heran, welches das Endosperm allmählich aufzehrt, während der Embryo seine weitere Entwicklung ausserhalb des Embryosackes im äusseren Integument, welches er nach und nach verdrängt, durchmacht. Das Hypocotyl schwillt knöllchenartig an, seitlich als kleines Spitzchen die Hauptwurzel tragend, während aus dem flachen Vegetationspunkte zahlreiche einfach geformte Primärblätter mit eingebogener Spitze und einzigem Leitbündel hervorsprossen. Diese Primärblätter scheinen zu submerser Vegetation bestimmt. Ueber ihnen erscheinen noch innerhalb des Samens einige Laubblätter. Nach vollkommener Aufzehrung des Endosperms löst sich der Cotyledon leicht ab. Der weit entwickelte Embryo ist nur noch von einem als dünne Haut erscheinenden Riss des äusseren Integuments bedeckt; dieser wird leicht gesprengt und der Embryo ist ohne Ruheperiode zur Weiterentwicklung bereit. Luftgehalt der Gewebe erleichtert das Schwimmen der Samen und jungen Pflanzen, bedeutende Stärkemengen das rasche Einwurzeln.

Montrichardia, eine andere *Aroidee* und charakteristische Uferpflanze der Ströme des Tieflandes von Guyana, ist nicht vivipar, wie Verf. früher anzunehmen geneigt war, ebensowenig die *Combretacee Laguncularia racemosa* der *Mangroven*-Vegetation der westindischen Inseln und des Festlandes. Die Schalen der Früchte der genannten Pflanzen sowohl als auch der *Papilionacee Drepanocarpus lunulatus* sind schwammig und dient dem chlorophyllreichen der sofortigen Weiterentwicklung fähigen Embryo als Schwimmorgan. Das Lebendgebären stellt sich nur als eine Steigerung des bei Bewohnern feuchter Standorte sehr verbreiteten Verhaltens dar, dass die Keime ohne Ruhepause sich weiter entwickeln.

6. In der folgenden Abhandlung macht Verf. Mittheilungen über *Florideen*, welche er an der Mündung des Barima an *Mangroven*-Wurzeln, *Bostrychia Moritziana* und *Bostrychia callipteris*. Die erstere ist eine Form, welche an der Küste und im Binnenlande wächst. Sporen oder Fragmente derselben gelangen mit der Fluth stromaufwärts und können durch Wasserthiere, Vögel etc. verbreitet werden. Es hat hier, was von verschiedenen Forschern bis dahin als zweifelhaft hingestellt wurde, eine Einwanderung vom Meere her stattgefunden. Die Algen haben sich dem Brackwasser und sodann dem ganz süssen Wasser angepasst; ein gleiches nimmt Verf. auch für *Batrachospermum* und *Lemanea* an, nur kennen wir deren Salzwasserformen nicht mehr. Die von Agardh unter dem Namen *Bostrychia Moritziana* vereinigten Formen, sowie eine *Lemanea* bewohnen neben ein paar noch unklaren „*Ballia*"-Arten die Flüsse Guyanas, warum nur diese, erscheint zunächst noch räthselhaft. Alle Vertreter dieser Genossenschaft besitzen besonders ausgebildete Haftorgane, welche durch Combination eines Büschels einzelliger Haarwurzeln eine Annäherung an die Wurzelbildung höherer Pflanzen aufweisen. Bei den anderen besprochenen *Florideen* bestehen sie aus umgewandelten Zweigen, die an ihrer Spitze Haftwurzeln entwickeln. Mit dieser Funktionsänderung der Wurzelzweige geht eine solche der Stellung Hand in Hand, sie erscheinen auf die Unterseite des scheinbar dorsiventralen Verzweigungssystems verschoben. An einigen Beispielen zeigt Verf., wie im Zusammenhang mit der Arbeitstheilung am

Pflanzenkörper Anisomorphie und Anisotropie der Organe zu Stande kommt und wie an weit von einander entfernten Stellen der Erde nahe verwandte *Florideen*-Formen sich dem Leben im Süsswasser angepasst haben; die Anpassungsfähigkeit ist nach Verf. auch hier in der Beschaffenheit des Plasmas und dem Zusammenwirken äusserer Verhältnisse, nicht in dem Stabilwerden zufällig auftretender nützlicher Variationen begründet.

7. Die Schuppenblätter von *Lathraea squamaria* und *L. clandestina* besitzen bekanntlich Höhlungen, welche nur durch eine enge Spalte an ihrer Basis mit der Aussenwelt communiciren. Diese Höhlungen entstehen schon sehr früh durch einfache Umkrümmung der Blattoberseite; dabei wird eine Oberflächenverringerung des Blattes erreicht, und damit einerseits den unterirdischen Rhizomsprossen das Vordringen im Boden erleichtert, andererseits im massigen, gedrungenen Blatt Raum zur Deposition von Reservestoffen geboten. Die Schuppenblätter von *Tozzia alpina* bilden ebenfalls durch Einschlagen des Blattrandes eine, wenn auch einfachere, Blatthöhle und bieten geradezu einen Uebergang vom gewöhnlichen *Rhinanthaceen*-Blatt zu dem von *Lathraea*, welche Erscheinung allein schon dazu zwingt, die *Lathraea* aus dem Verwandtschaftskreise der *Orobanche* in den der *Rhinanthaceen* (Solms, Heinricher) zu versetzen. Auch die Laubblätter von *Tozzia* zeigen den Rand in der Knospenlage nach unten zurück gekrümmt, beim entfalteten Blatt ist nur an der Spitze die Einkrümmung noch vorhanden. Auf die Funktion der Blatthöhlen übergehend charakterisirt Verf. zunächst die Drüsen, Schild- und Köpfchendrüsen, welche bei *Tozzia* auch auf den Laubblättern in bestimmter Vertheilung auftreten. Beim Vergleich der Laub- und Rhizomblätter ergiebt sich nun, dass das Schuppenblatt an den Stellen eingeschlagen ist, wo sich die Drüsen, speciell die Schilddrüsen, befinden. Es handelt sich offenbar darum, die Drüsen in geschützte Lage zu bringen. Unterhalb des drüsentragenden Theiles der Blattunterseite liegt kleinzelliges, lückenreiches, dünnwandiges Gewebe, in und an welchem die Nervenäste verlaufen. Entgegen zahlreichen früheren von einander abweichenden Behauptungen über die Funktion der Drüsen hält Verf. die Schilddrüsen für wasserabsondernde Organe, denn sie begleiten die Wasserleitungsbahnen und sind tief in das Gewebe eingebettet; ausserdem befindet sich in der Mitte zwischen den beiden mittleren Deckelzellen in der Cuticula eine kleine Oeffnung, durch welche Wasser leicht austreten kann. Die Entstehung solcher Oeffnungen lässt sich bei *Pedicularis palustris*, wo sie grösser sind, leicht verfolgen. Die Wasserabscheidung wurde an *Bartsia alpina* direct beobachtet, freilich nicht das Absondern des Wassers direct aus den Drüsen, dazu sind letztere zu klein, aber ausschliesslich an den drüsentragenden Theilen des Blattes. Auch bei *Tozzia* stimmt die Art der Wasserabsonderung mit der Annahme, dass das Wasser aus den Schilddrüsen stamme, gut überein. Die Drüsenhaare von *Lathraea* und *Tozzia* dienen nicht, wie Wettstein für *Euphrasia* annimmt, der Wasseraufnahme, sondern im Gegentheil der Wasser-

abgabe, welche allen Pflanzen von Nutzen sein wird, bei denen die Transpiration erschwert ist; es entsteht ohne eigentliche Transpiration eine Art Transpirationsstrom. Die Köpfchendrüsen sind wahrscheinlich Secretionsorgane, deren Thätigkeit nachweisslich im feuchten Raume gesteigert wird, allein es dürfte eine Wasserabsonderung bei diesen kaum in Betracht kommen. Die Blattgestaltung von *Lathraea* und *Tozzia* hätte hiermit eine neue, vielleicht richtigere Deutung erfahren.

Kohl (Marburg).

Haberlandt, G., Zur Kenntniss der Hydathoden. (Separat-Abdruck aus Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. Heft 4. p. 511—528. Mit 1 Tafel.)

Die Pflanzenphysiologie steht seit kurzem unter dem Zeichen der wasserabsondernden Organe, der Hydathoden, von allen Seiten kommen über derlei Einrichtungen Nachrichten. Etwa gleichzeitig mit der eben angeführten Mittheilung Goebel's über *Tozzia* erschien die vorliegende von Haberlandt über die Hydathoden von *Lathraea squamaria* und *Phaseolus multiflorus*. Welche von beiden Abhandlungen zuerst zum Abschluss kam, kann man nicht entscheiden, da es viele Zeitschriften noch immer nicht für nöthig halten, den Tag der Einlieferung der Manuscripte bekannt zu geben, und doch wäre die allgemeine Durchführung dieses Gebrauchs von grosser Bedeutung besonders für alle Prioritätsfragen. In vorliegendem Falle kann eine solche nicht aufgeworfen werden, denn die genannten Autoren kommen zu diametral verschiedenen Resultaten, Goebel erklärt die Schilddrüsen, Haberlandt die Köpfchendrüsen von *Lathraea* für Hydathoden.

Zweifellos spricht der anatomische Bau der Schilddrüsen für die erste Ansicht, wogegen die Druckversuche Haberlandts, auf welche ich sogleich zu sprechen komme, der zweiten das Wort reden. Haberlandt stellte mit einer grösseren Anzahl von beblätterten Rhizomzweigen Druckversuche an; nach 2—3 Stunden trat immer eine sich rasch steigernde Ausscheidung von Wasser auf. Für ein Schuppenpaar ergab sich nach einer Stunde die nicht unbeträchtliche Menge des Secretes von 5,8°/$_0$, in 24 Stunden von 100°/o des Blattgewichtes. Bei den im Spätherbste ausgegrabenen Rhizomzweigen war die Secretion eine geringere. Von den anatomischen Mittheilungen Haberlandts sei hervorgehoben, dass auch von ihm die als Fussstück der Schilddrüse aufzufassende Zellschicht sowohl, als auch die subepidermale Parenchymzelllage schwammparenchymartigen Bau aufweist und die Intercellularen dieser Gewebe stets mit Wasser gefüllt gefunden wurden. Lassen es die anatomischen Befunde noch unentschieden, ob die Schild- oder Köpfchendrüsen als Hydathoden fungiren, sprechen sie vielmehr fast dafür, dass beide Arten Wasser secerniren, so dürften die Versuche Haberlandts mit Farbstofflösungen diese Function auf die Köpfchendrüsen beschränkt erscheinen lassen. Die stark lichtbrechende Masse in dem rinnenförmigen Canal der Schilddrüsen deutet auf die Secretion einer relativ festen Substanz durch diese hin. Das häufige Auftreten von Calciumcarbonat an den Köpfchendrüsen, wie es neuerdings auch von Kohl constatirt wurde, ist ein weiteres Argument für die Wasserausscheidung durch die Köpfchendrüsen, da allgemein die Hydathoden nicht selten als Kalkdrüsen fungiren. Die Haustorien der *Lathraea* treten in den Holzkörper der Wirthwurzeln ein und in Folge des Anschlusses des Wasserleitungssystems des Schmarotzers an das des Wirthes hat auch der erstere mit dem Blutungsdruck zu rechnen, der in den Wurzeln des letzteren herrscht. Durch die zahlreichen Hydathoden wird der Gefahr einer Injection der Durchlüftungsräume des Parasiten bei hohem Blutungsdruck im Frühjahr wirksam begegnet. Ferner haben die Hydathoden die Aufgabe, durch kräftige Wasserausscheidung reichliche Mengen von zuckerhaltigen Blutungssaft aus den Wirthwurzeln in die Organe des Parasiten, vor Allem in die Rhizomschuppen selbst einströmen zu lassen. Hierdurch wird die rapide Entwicklung der Inflorescenzsprosse der *Lathraea* und die Füllung der Rhizomschuppen mit grossen Stärkemengen verständlich. Heinricher constatirte dementsprechend ein reichliches Vorkommen mit Jod sich roth färbender Stärkekörner in den Haustorien-Tracheiden. Die Hydathoden stellen, so schliesst Haberlandt diesen Theil seiner Abhandlung, sehr wichtige Organe für den Haushalt dieses Schmarotzers dar, da das Bedürfniss nach sehr zahlreicher Ausbildung und nach einer vor mechanischen Beschädigungen im Erdreich geschützten Lage der Hydathoden eine so merkwürdige Ausgestaltung der Rhizomschuppen nach sich gezogen hat.

Im zweiten Abschnitt dieser Abhandlung tritt Haberlandt der Nestler'schen Behauptung, *Phaseolus multiflorus* secernire Wasser durch die Spaltöffnungen, entgegen, indem er geltend macht, dass Nestler einen wesentlichen Punkt übersehen oder nicht genügend gewürdigt habe, nämlich den, dass die an die Wasserleitungsröhren der Blattnerven angrenzenden Leitparenchymzellen während des Versuches vergiftet werden und alsdann die Kupfervitriollösung in die angrenzenden Intercellularen hineinfiltrirt, um dann durch die Spaltöffnungen nach aussen zu treten. Diese Vorgänge gestatten keinerlei Rückschluss auf den normalen Ausscheidungsprocess. Bei diesem ist von einer Injection des Mesophylls längs der Blattnerven keine Spur zu sehen. Der Weg, welchen das Wasser bei der normalen Secretion einschlägt, muss demnach ein anderer sein, als bei der Ausscheidung einer Kupferlösung. Die Stomata an der Unterseite der Blätter von *Phaseolus* sind auf sehr verschiedener Stufe der Entwicklung, die ältesten, grössten und etwas emporgehobenen hat Nestler irrthümlich für Wasserspalten gehalten. Dass der Wasseraustritt aber durch Stomata überhaupt nicht stattfindet, beweist die Wasserausscheidung aus einem *Phaseolus*-Blatte, dessen Stomata nach zwölfstündiger Verdunkelung vollkommen geschlossen waren. Die Vergiftungsversuche mit Sublimat sind, da am intacten Blatte der Spaltöffnungsverschluss die Wasserausscheidung nicht zu hindern vermag, ein Beweis dafür, dass unter normalen Verhältnissen die Ausscheidung durch die activ wirkenden Keulenhaare erfolgt.

Nestler hat nach Haberlandts Meinung selbst ein Argument für die Richtigkeit der Haberlandt'schen Annahme beigebracht durch die Feststellung des Factums, dass auch abgeschnittene blos in Wasser gestellte Blätter im feuchten Raume reichlich secerniren. Von den verschiedenen Möglichkeiten, wie die osmotischen Druckkräfte der Mesophyllzellen das Wasser zur Secretion weiter befördern, hält Verfasser die für die wahrscheinlichste, dass die Drucksteigerung im Mesophyll von den Hydathoden als Reiz percipirt wird, der sie zur Secretion veranlasst, wenn nicht gar die Hydathoden von *Phaseolus* bei gehemmter Transpiration ganz spontan Wasser ausscheiden. Wie die Keulenhaare verschiedener *Psoralea*-Species regelrecht Hydathoden und Kalkdrüsen gleichseitig sind, so können auch die Köpfchenhaare von *Phaseolus* gelegentlich als Kalkdrüsen fungiren.

Kohl (Marburg).

Zopf, W., Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten. Erste Abhandlung. (Nova Acta der Kaiserlichen Leopolidinisch-Carolinischen Deutschen Academie der Naturforscher. Bd. LXX. 1897. No. 2. p. 97—190. 2 col. Tafeln.)

Dass die Flechten mit in die Reihe derjenigen Pflanzengruppen gehören, welche die meisten Pilzkrankheiten aufweisen, geht aus der vom Verf. zusammengestellten Liste dieser Parasiten hervor. (Vergl. Botan. Centralbl. Bd. LXX. p. 140.) Das Studium dieser Pilze, welches von den Lichenologen angebahnt wurde, jedoch Aufgabe der Mykologie ist, weist trotz der fortgeschrittenen systematischen Arbeiten in Bezug auf Entwickelungsgeschichte, Biologie und Physiologie grosse Lücken auf.

Zopf, der sich seit zwei Jahren mit den Pilzkrankheiten der Flechten befasst, erwirbt sich durch den vorliegenden ersten Theil seiner Ergebnisse sehr grosse Verdienste um die Lösung bisher unaufgeklärter einschlägiger Fragen. In erster Linie war er bestrebt, das äussere Auftreten, wie den inneren und äusseren Bau der Parasiten durch Abbildungen zur Anschauung zu bringen und hat diese Aufgabe durch die zahlreichen Textfiguren sowohl, wie durch die Abbildungen auf den beiden colorirten Tafeln glänzend gelöst. In biologischer Beziehung gelangte Verf. zu der merkwürdigen Thatsache, dass die Hyphen gewisser Flechtenparasiten die Algenzellen der Flechte völlig umspinnen, ohne sie irgendwie zu schädigen; Fälle, welche als „Nebensymbiose, Parasymbiose“ bezeichnet werden können. Ferneren Beobachtungen unterlagen Mischinfectionen, die Art und Weise der Sporenentleerung und Fälle eines höchst merkwürdigen Dimorphismus der Schlauchsporen.

Interessant sind die ausführlichen Einzelschilderungen einer Reihe von Flechtenparasiten. Auf dem Lager von *Pertusaria sulphurella* var. *variolosa* fand Zopf um Grüden (Tirol) einen Parasiten, der sich als ein in Gruppen von Perithecien wachsender Pyrenomycet erwies. Die Perithecien sind rund, schwarz, ohne prominirende

Mündung und sitzen dem Flechtenlager entweder oberflächlich an, oder sind nur mit dem unteren Theile eingesenkt. Ihnen entspringt ein dunkles Mycel, dieses dringt einerseits tief in das Markgewebe der Flechten ein und breitet sich anderseits auf der Oberfläche der Thalluswärzchen aus. Durch intercalar auftretende Querwände und eine Theilung in etwa isodiametrische Glieder und durch eine schliessliche Lockerung des Verbandes bilden sich aus den oberflächlichem Mycelium in der Form an *Diplococcus* erinernde Gemmen. Diese Gemmenbildung ist im vorliegenden Falle eine totale, indem die ganzen Mycelfäden, nicht nur einzelne Glieder derselben, umgebildet werden. Von der Innenwand der Perithecien entspringen Periphysen, die gegen die Basis länger werden und allmälig in die Paraphysen übergehen. Die Schläuche enthalten 8 einzellige, elliptische bis eiförmige, oder spindelige, selbst citronenförmige Sporen von brauner oder schwärzlicher Färbung. Dieser Pilz wurde als neue Art erkannt und von Zopf *Rosellinia Groedensis* benannt. Biologisch äussert er ausgesprochen parasitische Eigenschaften. Die Entleerung der Sporen erfolgt durch simultane Ejaculation.

Sorothelia squamarioides (Mudd) lebt auf dem Lager des *Placodium gelidum*. Durch die genaue Schilderung des Baues dieses Parasiten wird seine bisherige recht kurze Charakteristik nicht unerheblich ergänzt, resp. corrigirt.

Die Zahl der Pilze, welche Krankheiten der *Gyrophoren* hervorrufen, vermehrte Arnold durch einen Pyrenomyceten-Fund auf *G. cylindrica*. Von Arnold als *Arthophyrenia Gyrophorae* bezeichnet, bringt Verf. diese Art mit dem ursprünglichen Speciesnamen bei der Gattung *Pharcidia* unter. Die Art selbst ist durch die Dimensionen ihrer Sporen von den übrigen *Pharcidien* abweichend und charakterisirt. Die Entleerung der Sporen erfolgt bei den *Pharcidien* durch succedane Ejaculation.

Rhymbocarpus punctiformis ist ein Discomycet, welcher den Thallus des *Rhizocarpus geographicum* besiedelt. Die Scheibenfrucht dieses Parasiten ist unregelmässigeckig bis rundlich und zeigt an der Oberfläche klaffende Risse. Ohne diese Risse würden die Schläuche ihre Sporen nicht in's Freie befördern können, weil die Epithecium-Elemente der Paraphysen dicht verklebt sind. Die zwischen den Asken stehenden Paraphysentheile unseres Pilzes lösen sich zur Reifezeit von ihren oberen, dem Epithecium gehörigen Theilen ab, wobei dann die unteren Paraphysentheile die Asci kaum überragen; diese merkwürdige Erscheinung wurde bisher bei keinem anderen Discomyceten beobachtet. Eine andere Eigenthümlichkeit ist an den alten Apothecien bemerkbar. Von dem Rande der Apothecien strahlen nämlich peripher schwarze, vielfach gebogene Linien aus; es sind dies dicke Hyphen, welche sich den Areolen der Flechte dicht anschmiegen. Die gestreckten Zellen dieser Hyphen theilen sich später durch intercalare Theilung und nehmen schliesslich ein rosenkranzartiges Ansehen an. Der Pilz bildet den Vertreter einer neuen, den *Arthonieen* (im Sinne Rehm's) angehörenden Gattung. Die Hyphen des Hypotheciums, sowie die von seitlichen Theilen der Frucht ausgehenden, welche durch ihr

Verhalten gegenüber Jodkalium als zu den Parasiten gehörig nachweisbar sind, umspinnen vielfach die Algen der Flechte.

Dicothecium Stigma (Koerb.) Zopf übt auf die Algen der von ihm befallenen Wirthspflanzen (*Catocarpus alpicolus*, *Rhizocapea geographicum*) keine Schädigung aus, dagegen erleidet zumeist die gelbe Färbung der befallenen Thallusareolen eine Umwandlung in's Grau-grünliche; eine Erscheinung, welche wohl auf eine Zerstörung der citronengelben Rhizocarpsäure hindeutet. Auch dieser Pilz, von Koerber ursprünglich bei *Tichothecium* untergebracht, ist ein Repräsentant einer neuen Gattung. *Discathecium macrosporum* (Hepp) Zopf, welches ebenfalls auf den beiden obenerwähnten Wirthspflanzen lebt, unterscheidet sich von der erstgenannten Art nur durch das chemische Merkmal der Färbung der Schlauchwandung mit Jodlösung.

Ferner werden eingehend behandelt: *Tichothecium pygmaeum* Koerb.; *Scutula episema* (Nyl.), deren Identificirung mit *Mycobilimbia subfusca* (Arn.) nicht zulässig ist; *Phaeosporea superspersa* Arn.; *Müllerella thallophyla* Arn., Vertreter einer Gattung, deren systematische Stellung bei den *Melanomeen* zu suchen ist; *Conida punctella* Nyl., von *C. porphyricum* nicht unterscheidbar; *Conida rubescens* Arn., ein Beispiel deutlicher Nebensymbiose: *Xenosphaeria geographicola* Arn., welche zweierlei Schläuche hat, die einen derführen Sporen in Form von Zellreihen, die anderen in Gestalt kleiner rundlicher Gewebekörper.

Auf *Salorina crocea* wird eine Mischinfection durch die verschiedene Ascomyceten hervorgerufen, deren einer zu den *Pezizaceen* gehört, eine neue Art darstellt und *Mycobilimbia Arnoldiana* Zopf benannt wurde, dann die beiden zu den *Sphaeriaceen* gehörigen Pilze *Leptosphaeria lichenicola* nov. sp., *Bertia lichenicola* D Notrs.

Didymosphaeria sphinctrinoides var. *physciicola* (Zw.) lebt auf den Apothecien der *Physcia elegans*, die Ejaculation der Sporen dieses Parasiten erfolgen succedan. *Dichymosphaeria sphinctrinoides* lebt ausserdem noch auf anderen Flechten und variirt dann einigermaassen; Verf. beschreibt dementsprechend die Varietäten *Verrucariae* und *aspisciliicola*.

Sphaerellothecium araneosum wurde auf den Apothecien der *Lecanora badia* beobachtet, das Mycelium des Parasiten hat seinen Sitz innerhalb des Hymeniums der befallenen Früchte, jedoch in oberflächlichsten Schichten derselben. Als neue Art wird schliesslich noch *Rossellinia alpestris* beschrieben, die in der *Acarospora glaucocarpa* zur Entwicklung gelangt.

Auf die eingehende Schilderung der einzelnen Parasiten konnte Referent naturgemäss nicht eingehen, und muss diesbezüglich auf das Original verwiesen werden. Hervorgehoben sei nur, dass durch die textliche Behandlung und durch die zahlreichen sehr guten Abbildungen dieselben in solcher Klarheit und Selbstständigkeit zur Anschauung gelangen, wie uns diese kein anderes Werk der einschlägigen Litteratur bisher bieten konnte.

Zahlbruckner (Wien).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Jepson, Willis L., Biographical sketch of Dr. W. P. Gibbons. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 6. p. 74—76.)

Algen:

Schmidle, W., Einige Baumalgen aus Samoa. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 4. p. 277—287. Tafel VI—IX.)

Simmons, Herman G., Zur Kenntniss der Meeres-Algenflora der Färöer. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 4. p. 247—276. Mit einer Karte auf Tafel Va.)

Wildeman, E. de, Observations sur quelques espèces du genre Vaucheria. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXV. 1896.)

Pilze:

Baldrati, J., Di due micromiceti scoperti nel Ferrarese, nuovi per la flora italica. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 244—246.)

Hennings, P., Beiträge zur Pilzflora Südamerikas. II. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 4. p. 193—246. Tafel V.)

Klöcker, Albert und **Schiönning, H.**, Was wir über den Ursprung der Saccharomyceten wissen? (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 31. p. 487—488.)

Macchiati, L., Sulla biologia del Bacillus Baccarinii (B. vitivorus Bacc.). (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 156—163.)

Migula, W., Ueber Gallionella ferruginea Ehrenb. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 6. p. 321—327. Mit Tafel XIV.)

Mouton, V., Troisième notice sur des Ascomycètes nouveaux ou peu connus. (Bulletin de la Société royale botanique de Belgique. Tome XXXVI. 1897. p. 10—21. Pl. A.)

Rostrup, E., Mykologiske Meddelelser. VII. Contributions mycologiques. VII. (Botanisk Tidskrift. Bd. XXI. 1897. Heft 1. p. 37—49, 50—52.)

Saccardo, P. A., Fungi aliquot brasilienses phyllogeni. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXV. 1896.)

Scherffel, A., Phaeomarasmius, ein neues Agaricineen-Genus. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 4. p. 288.)

Wildeman, E. de, Census Chytridinaearum. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXV. 1896.)

Flechten:

Lochenies, G., Lichens recoltés principalement dans les Ardennes belges. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXV. 1896.)

Muscineen:

Makino, T., A list of Japanese Hepaticae determined by Mr. **F. Stephani.** [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 124. p. 37—40.)

Renauld, F. et **Cardot, J.**, Musci exotici novi vel minus cogniti. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXV. 1896.)

Renauld, F. et **Cardot, J.**, Mousses nouvelles de l'Amérique du Nord. [Suite.] (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXV. 1896.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gefässkryptogamen:

Baroni, E. et **Christ, H.,** Filices plantaeque Filicibus affines in Shen-Si septentrionali, prov. Imperii Sinensis, a Rev. Patre Josepho Giraldi collectae. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. An. 1896/97. Fasc. I. p. 37—55. Con tre tavole.)

Belajeff, Wl., Ueber den Nebenkern in spermatogenen Zellen und die Spermatogenese bei den Farnkräutern. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 6. p. 337—339.)

Belajeff, Wl., Ueber die Spermatogenese bei den Schachtelhalmen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 6. p. 339—342.)

Micheletti, L., Asplenium marinum L., Scrofularia vernalis L. e Primula vulgaris Huds. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 208—209.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Belajeff, Wl., Ueber die Aehnlichkeit einiger Erscheinungen in der Spermatogenese bei Thieren und Pflanzen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 6. p. 342—345.)

Belajeff, Wl., Einige Streitfragen in den Untersuchungen über die Karyokinese. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 6. p. 345—349.)

Bourquelot, Remarques sur les matières oxydantes que l'on peut rencontrer chez lez êtres vivants. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de Biologie. 1897. 10 juillet.)

Czapek, F., Ueber die Leitungswege der organischen Baustoffe im Pflanzenkörper. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1897.) gr. 8^0. 54 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn in Comm.) 1897. Fl. 1.—

Didrichsen, A., Om Cyperaceernes Kim. Sur l'embryon des Cyperacées. II. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. 1897. Heft 1. p. 1—8. 8 fig. — p. 9—10.)

Dingler, Hermann, Rückschlag der Kelchblätter eines Blütenstandsstecklings zur Primärblattform. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 6. p. 333—336. Mit einem Holzschnitt.)

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Heft 22. gr. 8^0. Bd. II. p. 417—464 Mit Abbildungen, 1 Tafel und 1 Farbendruck. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1897. M. 1.—

Macchiati, L., Ancora sulla non esistenza dei granuli di amido incapsulati del dott. Luigi Buscalioni. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 178—183.)

Mac Dermott, G. M., Evolution and revelation: being a brief and elementary sketch of Darwin's theory, comparison thereof, with Bible account of creation. 12^0. 112 pp. London (Jarrold) 1897. 2 sh.

Nicotra, L., Di taluni fatti biomorfologici e di talune proposte relative alla flora italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 183—190.)

Pampaloni, L., Nota preventiva sopra un mio studio sulle piante ipocarpogee. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 190—193.)

Passerini, N., Sopra la Sorghina e la Sorgorubina. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 195—198.)

Petit, P., Fermentation sans levure. (Gazette du brasseur. 1897. No. 507.)

Purievitch, Sur la destruction de l'amygdaline et de l'hélicine par les moisissures. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1897. 10 juillet.)

Ravn, F. K., Sur l'existence de „cystolithes rudimentaires" silicifiés chez quelques Loranthacées. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. 1897. Heft 1. p. 53—58.)

Strasburger, Eduard und **Mottier, David M.,** Ueber den zweiten Theilungsschritt in Pollenmutterzellen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 6. p. 327—332. Mit Tafel XV.)

Wettstein, R. von, Neuere Anschauungen über die Entstehung der Arten im Pflanzenreiche. (Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXXVII. 1897. Heft 9.) 8^0. 23 pp. Wien 1897.

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Sull' Arum italicum e sopra le piante a foglie macchiate. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 198—203.)

Baroni, E., Osservazioni sopra alcune Aracee cinesi fiorite nel R. Orto botanico fiorentino. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. An. 1896/97. Fasc. I. p. 71—76. Con una tavola.)

Beguinot, A., Nuove specie e nuove località per la flora romana. [Continuazione e fine.] (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 209—214.)

Beissner, L., Conifères de Chine. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. An. 1896/97. Fasc. I. p. 63—69. Con una tavola.)

Crawford, J. H., Wild flowers of Scotland. Illus. **J. Williamson.** 8°. 228 pp. London (Macqueen) 1897. 6 sh.

Crépin, F., Notice sur les Roses recueillies dans la Province chinoise du Shen-si par le Père Giuseppe Giraldi de 1890 à 1895. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 230—238.)

Durand, Th. et **Pittier, A.,** Primitiae florae costaricensis. [Suite.] (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXV. 1896.)

Eastwood, Alice, The Coniferae of the Santa Lucia Mountains. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 6. p. 71—74.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 157 und 158. gr. 8°. 6 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis à M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Geiran, Agostino, Sulla asserita presenza del Phleum echinatum Host nel monte Bolca. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 225—229.)

Harms, H., Ueber die Stellung der Gattung Tetracentron Oliv. und die Familie der Trochodendraceen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 6. p. 350—360.)

Holm, Th., Contributions to the flora of Iceland. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. 1897. Heft 1. p. 33—36.)

Kawakami, T., Phanerogams of Shōnai. [Cont.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 124. p. 40—44.)

Love, J., Yew trees of Great Britain and Ireland. Illus. 8°. 286 pp. London (Macmillan) 1897. 10 sh.

Makino, T., On Lindera umbellata Thunb. and Lindera erythrocarpa Makino (sp. nov.). (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 124. p. 216—219.) [Japanisch.]

Micheletti, L., Flora di Calabria. — Sesta contribuzione (Licheni, 1e manipolo). (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 203—208.)

Micheletti, L., Flora di Calabria (Settima contribuzione). — Alcune Pteridofite e Fanerogame (Una parte della quinta centuria). (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 256—260.)

Ostenfeld-Hansen, C., Fanerogamer og Karkryptogamer fra Faerøerne samlede i 1896. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. 1897. Heft 1. p. 11—17.)

Ostenfeld-Hansen, C., Contribution à la flore de l'île Jan-Mayen. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. 1897. Heft 1. p. 18—32.)

Owatari, C., On the distribution of Euphorbia Tirucalli L. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 124. p. 201—210.) [Japanisch.]

Owatari, C., On two Japanese Oplismeni. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 124. p. 212—213.) [Japanisch.]

Pasquale, F., Primo contributo alla flora della provincia di Reggio Calabria. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 214—224.)

Pons, Giovanni, Nota preventiva sopra una mia rivista critica delle specie italiane del genere Ranunculus. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 171—175.)

Pons, Giovanni, Sopra un ibrido nuovo e sopra una nuova località italiana pel Ranunculus Agerii Bert. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 241—243.)

Ravn, F. K., Fortegnelse over Karplanter, fundne paa Jyllands Nordspids, samt Saebys Flora ved E. Rostrup. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. 1897. Heft 1. p. 113—128.)

Shirai, M., Botanical excursion to Shikoku. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 124. p. 211.) [Japanisch.]

Sommier, S., Due Gagee nuove per la Toscana ed alcune osservazioni sulle Gagee di Sardegna. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 246—256.)

Warming, E., Exkursionen til Skagen i Juli 1896. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXI. 1897. Heft 1. p. 59—112. Tavle 1—4, 12 fig.)

Phaenologie:

Ihne, E., Phänologisches. Jahrg. 1896. (Sep.-Abdr. aus 32. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen. 1897.) 8⁰. 26 pp.

Palaeontologie:

Arcangeli, G., Sul Cheirostrobus, nuovo tipo di cono fossile dell' arenaria calcarea, per **S. Schott.** (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 238—241.)

Wettstein, R. von, Ueber ein subfossiles Vorkommen von Trapa natans in Böhmen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1896. No. 8. 8⁰. 7 pp. Mit Figuren.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Anderson, James, Spot in Dendrobes. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 553. p. 74.)

Arcangeli, G., Sopra alcune mostruosità. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 176—178.)

Del Guercio, G., Intorno ad alcuni cecidii ed ai cecidiozoi della Santolina, dei „Dendrobium" e delle Cattleie. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. An. 1896/97. Fasc. I. p. 77—85. Con una tavola.)

Del Guercio, G., Intorno ad una rassegna del dott. Solla relativa ad una mia nota sull' alterazione prodotta dalla larva della Gracilaria simploniella Fisch. nella corteccia della Querce. (Bullettino della Societa Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 193—195.)

Frank und **Krüger,** Weitere Mittheilungen über die Monilia-Epidemie und verwandte Krankheitserscheinungen der Kirschbäume. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 15. p. 393—396.)

Matteucci, E., Contributo allo studio delle placche sugherose nelle piante. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. An. 1896/97. Fasc. I. p. 87—108.)

Nicotra, L., Tetrameria fiorale nell' Ophrys aranifera. (Bulletino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 163—165.)

Peglion, Vittorio, L'Exobasidium Vitis. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCXCIV. Ser. V. Rendiconti. Vol. VI. 1897. Fasc. 1. p. 35—39.)

Smith, William G., The diseases of plants. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 553. p. 61.)

Thomas, Fr., Ueber einige Exobasidien und Exoasceen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 8. p. 305—314. Mit 3 Figuren.)

Tubeuf, von, Die Zellgänge der Birke und anderer Laubhölzer. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 8. p. 314—319. Mit 3 Figuren.)

Tubeuf, von, Ueber die Verbreitung von Pflanzenkrankheiten. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 8. p. 320—325. Mit 3 Figuren.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Breedenraedt, Nouveau procédé de falsification du safran. (Journal de pharmacie publié par la Société de pharmacie d'Anvers. 1897. Juillet.)

Culbreth, D. M. R., A manual of materia medica and pharmacology. 8⁰. 812 pp. il. Philadelphia (Lea Bros. & Co.) 1897. Doll. 4.75.

Lescher, T. H., Recent materia medica, and drugs occasionally prescribed. Notes on their origin and therapeutics. 5th. ed. 8⁰. 220 pp. London (Churchill) 1897. 4 sh.

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopaeia. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 124. p. 213—216.) [Japanisch.]

Wehrmann, C., Lübecker volkstümliche Bezeichnungen von Arzneimitteln. (Niederdeutsches Korrespondenzblatt. Heft XIX. Jahrg. 1896/97. No. 5. p. 66—75.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Alwood, B., Experiment garden notes. Part. I. (Virginia Agricultural and Mechanical College. Agricultural Experiment Station. New Series. Vol. IV. 1895. No. 12. p. 171—176.) Blacksburg, Montgomery Co., V. A. 1895.

Alwood, B., Experiment garden notes. Part II. (Virginia Agricultural and Mechanical College. Agricultural Experiment Station. New Series. Vol. V. 1896. No. 1. p. 3—14.) Blacksburg, Montgomery Co., V. A. 1896.

Boëns, Hubert, Nos pommes de terre et leur cuivre. (Médecin. 1897. No. 27.)

Buisseret, O., Expériences sur les semis de betteraves en poquets. (Revue générale agronomique. 1897. No. 6.)

Delaite, Julien et **Lonay, Hyac.,** Une nouvelle falsification du thé. 8⁰. 11 pp. figg. Bruxelles (F. Hayez) 1897.

Dodge, Charles Richards, Classification of textile and other useful fibers of the world. (Science. N. Ser. Vol. VI. 1897. No. 134. p. 122—124.)

Gaudot, G., Falsification des engrais: Les scories. (Agronome. 1897. No. 26.)

Gautier, Armand, Sur le rôle que jouent les matières humiques dans la fertilité de sols. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 26.)

Geschwind, L., Reproduction de la betterave par bouturage et fractionnement. (Moniteur industriel. 1897. No. 26.)

Gfall, Jos. A., Behandlung des Malzes zwecks Herstellung vollmundiger Biere. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 30. p. 385.)

Grandeau, L., De la fumure des prairies après la première coupe. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 27.)

Huck, F., Die Grassamenzucht. Anleitung zum Anbau von Gräsern zwecks der Gewinnung von Grassamen. gr. 8⁰. 73 pp. Erfurt (J. Frohberger) 1897. Kart. M. 1.50.

Killebrew, J. B. and **Myrick, Herbert,** Tobacco leaf: its culture and cure, marketing and manufacture: a practical handbook. 12⁰. 500 pp. il. New York (Orange Judd Co.) 1897. Doll. 2.—

Lawrence, W. A., Brief history of Hop culture in the United States. (American Brewer's Review. Vol. XI. 1897. No. 1. p. 1—2.)

Myrick, Herbert and **Stubbs, W. C.,** Sugar: the sugar industry of America — its past, present, and future. 12⁰. 4, 160 pp. il. New York (Orange Judd Co.) 1897. 50 Cent.

Pagnoul, A., Nouvelles observations sur la quantité de jus contenu dans la betterave. (Agriculture rationelle. 1897. No. 14.)

Remy, Th., Ueber die Ergebnisse der bisher in Deutschland ausgeführten Hopfendüngungsversuche. [Schluss.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg XIV. 1897. No. 30. p. 385—389.)

Shirley, Hibberd, I fiori di giardini; descrizione, storia, coltura e significato simbolico. Serie III. 8⁰. Con 40 cromolitografie e 80 fig. in nero. Torino (Brero) 1897. L. 30.—

Personalnachrichten.

Herrn Dr. **Franz Benecke** in Hamburg ist auf der Allgemeinen Gartenbau-Ausstellung daselbst in der wissenschaftlichen Abtheilung die höchste Auszeichnung, die grosse goldene Staats-Medaille, verliehen worden. Ausserdem hat derselbe eine vom Kgl. bayerischen General-Consul in Hamburg, Herrn Carl P. Dollmann, für die „beste Sammlung exotischer Nutzpflanzen in der wissenschaftlichen Abtheilung“ gestifteten Ehrenpreis im Betrage von 500 Mk. erhalten. Ein wesentlicher Theil dieses Erfolges ist wohl der von Herrn Benecke angewandten eigenen Chinosol-Conservirungs-Methode zuzuschreiben.

Anzeigen.

Eine Assistentenstelle

am botanischen Institut der **Universität Marburg i. H.** ist vom 1. October d. J. ab neu zu besetzen. Meldungen erbitte an mich zu richten.

Prof. Dr. **Arthur Meyer.**

Sämmtliche bis jetzt erschienenen Bände des

Botanischen Centralblattes

sind **einzeln**, wie **in's Gesammt** durch die unten verzeichnete Verlagshandlung zu beziehen.

Jahrgang	I., 1880	Band	1—4	Jahrgang	X., 1889	Band	37—40
„	II., 1881	„	5—8	„	XI., 1890	„	41—44
„	III., 1882	„	9—12	„	XII., 1891	„	45—48
„	IV., 1883	„	13—16	„	XIII., 1892	„	49—52
„	V., 1884	„	17—20	„	XIV., 1893	„	53—56
„	VI., 1885	„	21—24	„	XV., 1894	„	57—60
„	VII., 1886	„	25—28	„	XVI., 1895	„	61—64
„	VIII., 1887	„	29—32	„	XVII., 1896	„	65—68
„	IX., 1888	„	33—36				

Cassel. **Gebrüder Gotthelft**

Verlagshandlung.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kusnezow, Professor Dr. Ed. Russow, p. 265.
Ludwig, Beiträge zur Phytarithmetik, p. 257.

Gelehrte Gesellschaften, p. 269.

Orig.-Referate aus Botanischen Gärten und Instituten.

Aus dem botanischen Institut Bern.

Bucholtz, Bemerkung zur systematischen Stellung der Gattung Meliola, p. 271.
Fischer, Tuberaceen und Hemiasceen in Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, p. 269.
— —, Ueber den Parallelismus der Tuberaceen und Gastromyceten, p. 270.
— —, Reeherches sur quelques Urédinées, p. 272.
— —, Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Rostpilze, p. 272.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 272.

Referate.

Dangeard, Second mémoire sur la production sexuelle des Ascomycètes, p. 273.
Goebel, Morphologische und biologische Bemerkungen. 5. Cryptocoryne, eine „lebendig gebärende“ Aroidee. 6. Ueber einige Süsswasser-Florideen aus Britisch-Guyana. 7. Ueber die biologische Bedeutung der Blatthöhlen bei Tozzia und Lathraea, p. 274.
Haberlandt, Zur Kenntniss der Hydathoden, p. 278.
Zopf, Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten, p. 280.

Neue Litteratur, p. 283.

Personalnachrichten.

Dr. Benecke in Hamburg hat die grosse goldene Staatsmedaille erhalten, p. 287.

Ausgegeben: 19. August 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXI. No. 9. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 35.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Nachträgliche Bemerkungen über die Multipla der Fibonaccizahlen und die Coëxistenz kleiner Bewegungen bei der Variation der Pflanzen.

Von
Prof. Dr. **F. Ludwig**
in Greiz.

Die Fibonaccicurven können dargestellt werden durch algebraische Addition, Uebereinanderlagerung einfacher Binomialcurven, welche ihre Gipfel bei den Fibonaccizahlen*) haben, in gleicher

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

*) Die Bezeichnung Fibonaccizahlen für die einfachen Zahlen der bekannten Reihe glaube ich nach dem früher Erörterten festhalten zu müssen; dagegen mag man nach wie vor in botanischen Schriften die Näherungs-Brüche des goldenen Schnittes, wie es A. Weisse will, als „Braun-Schimper'sche Reihe“ bezeichnen.

Weise wie die Schallwelle nach dem Fourier'schen Satz aus einfachen Sinuswellen, den reinen Wellen der Grundtöne und ihrer Obertöne zusammengesetzt, d. h. durch Summation ihrer Ordinaten dargestellt werden kann. Die Grundtöne bestimmen dann die Hauptgipfel, die Partialtöne die Nebengipfel der resultirenden Gesammtwelle.

Auch in den zusammengesetzten Variationscurven treten neben den Hauptgipfeln solche Nebengipfel auf, welche in gewissem Sinne den Theilschwingungen der Seite entsprechen. Sie liegen bei den Duplis und Triplis der Fibonaccizahlen und finden sich regelmässig neben letzteren bei der numerischen Variation der Blüten im Blütenstand, der Blätter am Jahrestrieb und anderer seitlicher nach Divergenzen der Blattstellungs-Hauptreihe angeordneter Organe. Bei der grossen Aehnlichkeit der zusammengesetzten Binomialcurven mit den Curven zur Darstellung der Schwingungen, welche musikalische Klänge erzeugen, liegt die Versuchung nahe, des Weiteren die Parallele zu ziehen zwischen den musikalischen Obertönen, deren Schwingungszahlen bezüglich den 2-, 3-, 4-, 5-fachen Werth von denen der Grundtöne haben und jenen Partialschwingungen der Variation. Sie dürfte aber, wie das Folgende zeigt, doch wohl auf falschen Weg führen.

Zum Verständniss der Herkunft jener Dupla und Tripla der Fibonaccizahlen ist es nöthig, sich ihre Beziehungen zu diesen selbst klar zu machen und diese sind mit wenigen Worten ausgedrückt die folgenden:

Die Dupla theilen die Intervalle der Hauptreihe (1, 2, 3, 5, 8, 13 . .) bezüglich in den Verhältnissen der Hauptreihe selbst (1:2, 2:3, 3:5). Es ist z. B. in der Reihe mit den Duplis 1 2 3 4 5 6 8 10 13 16 21 26 . . . (6—5):(8—6) = 1:2, (16—13):(21—16) = 3:5, (26—21):(34—26) = 5:8, (42—34):(55—42) = 8:13.

Die neuen Intervalle werden sodann durch die Tripla in den Verhältnissen der Hauptreihe getheilt (die Theilung findet in demselben Rhythmus, aber von den Fibonaccizahlen dort nach der einen, hier nach der entgegengesetzten Richtung statt). Es ist z. B. in dieser neuer Reihe . . . 15, 16, 21, 24, 26, 34, 39, 42, 55, 63, 68, 89, 102, 110, 144, 165, 198 . . . (24—21):(26—24) = 3:2, (39—34):(42—39) = 5:3, (63—55):(68—63) = 8:5, (102—89):(110—102) = 13:8, (165—144):(198—165) = 21:13.

Wollte man nun die neuen Intervalle weiter nach denselben Verhältnissen (abwechselnd von rechts nach links und von links nach rechts) theilen, so müsste man nach einander noch die Fünffachen, Achtfachen, Dreizehnfachen der Fibonaccizahlen zu Hilfe nehmen. Dagegen hätten die Vierfachen, Sechsfachen und andere „Multipla" eine solche Bedeutung nicht.

Die vorstehenden Erörterungen machen es wahrscheinlich, dass die Variation in ihren Nebenschwankungen (Partialschwingungen) denselben (durch die Fibonaccizahlen bestimmten) rhythmischen Gang geht wie in ihrem Hauptverlauf. Die Frage nach der Herkunft der Dupla und Tripla wird sich daher zurückführen lassen auf die Frage nach der Herkunft der Zahlen der Hauptreihe selbst.

Zunächst aber fordern diese Erörterungen zu weiteren statistischen Untersuchungen in grösserem Maassstab auf. Sicher begründet ist bis jetzt nur das Auftreten der Dupla und Tripla (das von mir behauptete Vorkommen der 52 bei *Trifolium repens* beruht auf einer zu geringen Anzahl von Beobachtungen bez. Zählungen und ist mir zweifelhaft geworden). Die weitere Aufgabe ist die, durch Massenzählungen von Blütenständen etc. mit grosszahligen Variationsgipfeln zu ermitteln, ob die Quadrupla der Fibonaccizahlen ausgeschlossen und ob ihre Fünffachen etc. betheiligt sind bei der Gestaltung des Variationsdiagramms.

Ueber das Leben und die botanische Thätigkeit Dr. Fritz Müller's.

Von

Professor Dr. **F. Ludwig**

in Greiz.

Mit 1 Portrait und 4 Tafeln.*)

Am 21. Mai 1897 hat in Blumenau die Zierde des Deutschthums in Brasilien, einer der grössten Naturforscher und edelsten Menschen unserer Zeit, er, den Charles Darwin einst einen „Fürsten der Beobachter“ genannt hat, die Augen geschlossen, die Wissenschaft, seine Verwandten und die grosse Zahl seiner Freunde in tiefer Trauer zurücklassend.

Fritz Müller (Johann Friedrich Theodor Müller), nachmals Doctor der Philosophie, zwiefacher Ehrendoctor der Medicin (Bonn 1868, Tübingen 1877) und Ehrenmitglied der grössten gelehrten Gesellschaften, wurde am 31. März 1822 als ältester Sohn des Pfarrers von Windischholzhausen im Kreise Erfurt geboren und erhielt bereits von den Eltern die Liebe für die Naturwissenschaften mit auf seinen Lebensweg, die sich nun auch weiter auf seine Enkel vererbt hat. Der Vater war ein grosser Naturfreund und die Mutter eine Tochter des berühmten Erfurter Chemikers J. Bartholomäus Tromsdorff.

Den ersten Unterricht erhielt Fritz Müller ebenso wie der Bruder Hermann, der bekannte Biologe, in der Dorfschule zu Mühlberg bei Gotha, wohin der Vater versetzt worden war (und wo letzterer noch 50 Jahre, bis 1873, lebte), unter dem Rector Tänzer. Später bereitete ihn der Vater selbst vor für die

---

*) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

Tertia des Erfurter Gymnasiums, an dem er auch das Maturitätsexamen bestand. Nachdem er zunächst in Naumburg sich der Pharmazie ergeben hatte, treffen wir ihn in den Jahren 1841 bis 1845 als Studenten der Mathematik und Naturwissenschaften an den Universitäten Berlin, Greifswald und — wieder — Berlin. 1844 wurde er auf Grund einer Dissertation über die Blutegel in der Umgebung von Berlin zum Doctor der Philosophie promovirt und im März 1845 bestand er das Oberlehrerexamen, um sodann an dem Gymnasium zu Erfurt das Probejahr abzulegen. Der Drang nach freier Forschung und der Wunsch, als Schiffsarzt grössere wissenschaftliche Reisen zu machen, veranlasste ihn bereits nach einem halben Jahr, die Schulmeisterei an den Nagel zu hängen und sich als Stud. med. nach Greifswald zu begeben. Nachdem er das neue Studium erledigt, wanderte er, wohl weniger aus politischen Gründen, als, um der Wahl seines Herzens folgen zu können, 1852 nach Brasilien aus, wo er zunächst vier Jahre in Blumenau am Itajahyfluss als Farmer verbrachte, dann acht Jahre als Lehrer der Mathematik am Provinziallyceum in Desterro thätig war. Durch die Jesuiten 1865 aus dieser Stellung vertrieben, kehrte er wieder nach Blumenau zurück, von wo er zunächst unter dem edlen Kaiser Dom Pedro im Auftrage der Provinz Sta Catharina, dann als „naturalista viajante“ des Museums zu Rio de Janeiro wissenschaftliche Arbeiten ausführte, die z. Th. in den Abhandl. des Museums veröffentlicht wurden, und eine Fülle der werthvollsten Sammlungen lieferte. In der Revolutionszeit und den Zeiten der Republik hatte er mancherlei zu leiden. In seinem 69. Jahre muthete man ihm zu, seinen Wohnort zu verlassen und für kärgliches Jahresgehalt von zwei Conto Reis nach Rio de Janeiro zu ziehen, und als er erklärte, dass er dieser Weisung nicht folgen könnte, setzte man ihn kurzer Hand ab. Zu seinem 70. Geburtstag ehrte ihn die Gelehrtenwelt durch ein Album und durch zahlreiche Ernennungen, Geschenke etc. Das Album, das aus Deutschland frühzeitig abgegangen, traf erst am 5. October 1892 bei ihm ein. Den Rest seines Lebens, der nicht ohne Trübung verlief, verbrachte er in privater wissenschaftlicher Thätigkeit. 1893 nach einem Gefecht, das kaum einen Kilometer von seinem Hause stattfand, wurde er mit acht Anderen vom Blumenauer Pöbel Tage lang eingesperrt und mit Erschiessen bedroht. Er erinnerte sich während dieser Gefangenschaft seiner beiden Grossväter, die nach der Schlacht bei Leipzig, als Erfurt noch in den Händen der Franzosen war, mit zehn anderen angesehenen Bürgern von jenen als Geiseln eingesperrt wurden (Tromsdorff sollte nach anderem Bericht Napoleon Weidenrinde für Chinin verabreicht haben). Seit seiner Auswanderung lebte Fritz Müller in glücklicher Ehe, aus der ihm eine Anzahl Töchter erwuchs.

Am Morgen des 24. März 1894 starb ihm an ihrem 68. Geburtstag die Gattin in seinen und seiner Tochter Armen. „Damit“, schreibt er, „ist mein Haus und mein ganzes Leben unglaublich öde geworden. Ausser dem Hause habe ich, seit meines Neffen

Alfred Möller Abreise, Niemand mehr, der Theilnahme und Verständniss hätte für die mich beschäftigenden Gegenstände und Fragen, ausser meiner ältesten Tochter (Frau Anna Brockes). Merkwürdiger Weise haben Annas beide Jungen sehr wenig Sinn für die Natur, während sich der in meinem Hause aufgewachsene Fritz Lorenz und sein älterer Bruder Hans dadurch auszeichnen, ihre Mutter aber nicht.“ Seine Enkel haben ihn mannigfach bei seinen Arbeiten unterstützt und waren auch nachmals die Freude seines Alters.

Bei seinem Ende traf ihn der Tod körperlich als Greis, wie ihn auch schon das beifolgende Bild, das er mir 1891 sandte, zeigt, geistig aber in voller Mannes-Frische, und wer seine letzten Briefe sieht und liest mit ihrer festen kalligraphischen Lateinschrift und ihrem geistvollen geistsprühenden Inhalt, der möchte auf ein Alter von 45 Jahren schliessen, nimmer aber einen 75jährigen, durch hartes Lebensschicksal geprüften Mann als Schreiber vermuthen.

Fritz Müller's bedeutendste Werke aus der ersten Zeit seiner Forschungen in Brasilien sind die Arbeit über Wurzelkrebse und die Schrift „Für Darwin" 1864, in der er u. A. auch den wichtigen Satz aufstellte, dass die Ontogenie der Organismen eine kurze Rekapitulation der Phylogenie darstellt.

Seine Arbeiten auf zoologischem wie auf botanischem Gebiet sind sehr zerstreut, so dass schon Darwin ihm, dem Freunde, den Wunsch aussprach, er möge seine zahllosen und höchst interessanten Beobachtungen zu einem grösseren Werk zusammenstellen, und Carus Sterne bemerkt, dass nur wenige Menschen eine Ahnung davon haben, wie unendlich viele und wichtige Beobachtungen dieser Deutsche Naturforscher der brasilianischen Regierung auf den verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften zu Tage gefördert hat. Es kann daher an diesem Ort nur eine unvollkommene Darstellung seiner wissenschaftlichen Thätigkeit gegeben werden, und zwar vorwiegend — dem Zweck dieser Zeitschrift entsprechend — auf botanischem Gebiet, gewissermassen nur ein kleiner Beitrag zu einer umfassenderen Biographie, die in nächster Zeit von berufener Seite in Aussicht gestellt wird. Es stützt sich diese Darstellung auf einen regen 14jährigen Briefwechsel mit dem Verewigten, der nach dem Tode seines Bruders Hermann Müller die Freundschaft, die mich mit diesem verband, erneuerte und bis zu seinem Ende bewahrte. Dieser Briefwechsel giebt ein getreues Bild der historischen Entwickelung der botanischen Thätigkeit Fritz Müller's.

Manches des hier Gebotenen ist noch nicht veröffentlicht, während andere Mittheilungen aus den Briefen nur eine Ergänzung der wissenschaftlichen Aufsätze des Verf.'s oder meiner aus den Anregungen und Sendungen Müller's erwachsenen eigenen Arbeiten sind.

Obwohl Fritz Müller stets die Augen nach allen Richtungen hin offen hielt und fortgesetzt ebensowohl zahlreiche zoologische wie botanische Beobachtungen machte, so lassen sich doch in seiner wissenschaftlichen Thätigkeit mehrere Hauptepochen unterscheiden, deren erste, die vorwiegend zoologische, die Zeit bis ca. 1865 umfasst, in die seine Arbeiten über die Wurzelkrebse (Litverz. 1) die Schrift „für Darwin" (11), zahlreiche Arbeiten über alle übrigen Abtheilungen der Krebse (z. B. Entdeckung der Naupliusform der Garneelen), die Polypen und Medusen von Sta Catharina, *Brachiopoden*, *Bryozoen* (Colonialnervensystem) und andere Wurmabtheilungen, über zwei Weibchenformen der Mücke *Paltastoma torrentium* etc., fallen. Von da an datirt dann die pflanzenbiologische Periode, der später eine morphologisch-mathematische und zuletzt eine pflanzen-systematisch-biologische Periode, durchwirkt von mykologischen Untersuchungen, folgten.

Die biologische Periode schliesst sich an die Arbeiten Darwin's, H. Müller's und Friedr. Hildebrand's an. Besonders der Verkehr der beiden Brüder hat viele wichtige biologische Thatsachen aus der brasilianischen Pflanzenwelt zu Tage gefördert, die theils in Darwin's Variation of animals etc. (über eine Mais-Varietät, die Fortpflanzung der *Orchideen*, directe Wirkung des Pollens bei *Orchideen*, eine selbstimpotente *Bignonia*), theils in der Jenaischen Zeitschrift, der Nature der Botanischen Zeitung veröffentlicht wurden, „er hat“ — schreibt 1873 Hermann Müller — „bei verschiedenen *Orchideen* gefunden, dass sie nicht nur mit eigenem Pollen unfruchtbar sind, sondern, dass sogar Blütenstaub und Narbe derselben Blüte wie tödtliches Gift auf einander wirken; er hat bei verschiedenen Blüten [*Chamissoa*, *Epidendron* (10)] die noch im Werden begriffene Ausprägung gewisser Einrichtungen aufgefunden, und insbesondere bei *Faramea* (8) und *Posoqueria* (4), dass gewisse den Pflanzen unter den gegebenen Lebensbedingungen vortheilhafte Eigenthümlichkeiten noch keineswegs zu vollkommener Ausprägung gelangt sind . . . seine umfassenden Beobachtungen an brasilianischen *Orchideen* wird er hoffentlich recht bald in einem besonderen Werk zur allgemeinen Kenntniss bringen.“ Die Jahrgänge der Botanischen Zeitung von 1867—1870 weisen zahlreiche Entdeckungen von ihm, theils aus der Feder Fr. Hildebrand's, theils aus der eigenen auf; so unter anderen über die Heterodistylie von *Faramea* (9), die Tristylie (den Trimorphismus) der *Pontederien* (12), die Befruchtungserscheinungen der *Orchideen* und giftähnliche Wirkung des eigenen Pollens, Blüteneinrichtungen bei *Martha fragrans*, *Eschscholtzia*, *Epidendron* und *Tabernaemontana*, Bestäubungsversuche mit *Abutilon*-Arten.

Es folgen sodann seine zahlreichen Arbeiten im Kosmos, zunächst wie über die Grannen der *Aristida* (16), die Hesperidenblumen Brasiliens (26), Wasserthiere in den Baumgipfeln (28), über Ameisenpflanzen (die *Imbauba* und ihre Beschützer (29), Compasspflanzen (30) — unterbrochen von Zeit zu Zeit durch zoologische Studien, wie die über Flügeladern und Duftschuppen der brasilianischen Schmetterlinge (14, 18), in Blumen gefangene Schwärmer (19), Mimicry und sexueller Dimorphismus bei Schmetterlingen (20, 23, 31, 38), die Königinnen der Meliponen und seine interessanten *Phryganiden*-Studien.

Ein Käfer, der mit Schmetterlingsrüssel versehen, und ein Schmetterling, der einen Colibri nachahmt (27, 32), bilden, ebenso wie die Beschützer der *Imbauba*, wieder den Uebergang zu biologischen Anpassungen, bei denen beide Naturreiche betheiligt sind, zunächst sind es die Untersuchungen über Essfeige und Ziegenfeige (*Caprificus*), die ihn 1882 beschäftigt haben (34). In die gleiche Zeit fällt der Abschluss der bedeutsamen Arbeit über die Zweigklimmer (39). 1883/84 beschäftigten ihn die Heterantherie von *Cassia*, *Heteranthera*, *Lagerstroemia* (36), die Blüteneinrichtungen von *Cypella*, *Eichhornia*, Melonen (41, 42, 40) und er bringt Nachträge zu Fr. Hildebrand's Verbreitungsmitteln der Pflanzen (43).

Die Entdeckungen der Enantiostylie, der rechts- und linksgriffeligen Pflanzen (entsprechend den lang- und kurzgriffeligen) durch Todd, Fritz und Hermann Müller fällt in diese Zeit. Fritz Müller fand sie bei *Marantaceen*, ferner bei *Cassia neglecta* und *C. multijuga* in verschiedenem Grad der Anpassung (während *Cassia laevigata* nur befruchtende und beköstigende Antheren, aber ohne Enantiostylie darbietet (92, 100. p. 426, 481). Leider kamen die drei *Cassia*-Arten, deren Samen mir Fritz Müller am 10. Juni 1884 sendte, im Gewächshaus nicht zur Entwickelung. Dagegen keimten die von *Pistia*, wie auch von *Mayaca fluviatilis*, wobei sich interessante Resultate über die durch Austrocknen bedingte Keimfähigkeit von Samen ergab (vergl. meine Mittheilungen 85, 86). — Aehnlichen Sendungen entsprangen meine Untersuchungen und Veröffentlichungen gemeinsamer Beobachtungen bei *Phyllanthus Niruri* (82), *Urena lobata* (Ameisennektarien 91 etc.), ferner meine Arbeiten (Litteraturverzeichniss 88, 90, 93, 94, 96, 98 etc.).

Am 21. September 1884 erhielt ich ein *Galium* mit rothen beerenartigen Früchten, ferner *Julocroton*, deren männliche Blüten typisch 11 Staubgefässe haben in zwei fünfzähligen Kreisen und ein einzelnes Staubgefäss in der Mitte der Blüte und die Samen der *Marantacee Stromanthe* Tonckat, deren schwarzglänzende Samen mit ihrem weissen Mantel durch Vögel verbreitet werden. Die entleerten Früchte schliessen sich wieder und nehmen eine lebhaftere Farbe an, fahren also fort, als Anlockung zu dienen — ganz wie die älteren Blumen von *Pulmonaria*, *Lantana* (83), vergl. auch (94).

Fritz Müller hatte weiter sein Augenmerk auf die von Hermann Müller in der letzten Zeit seines Lebens aufgenommene Frage nach der Bedeutung der Blütezeit der Einzelblüte und des Blütenstandes für die Bestäubung gerichtet. „Es muss ja, so schreibt er, einen gewaltigen Unterschied machen, ob eine Blume nur für wenige Stunden geöffnet ist (wie manche *Burmanniaceen*), oder für eine Reihe von Wochen (wie bei manchen *Orchideen*), ob eine Aehre (oder gar ein ganzer Baum) sämmtliche Blumen mit einem Male entfaltet, oder im Laufe von Monaten eine nach der anderen erblühen lässt (die zuletzt über 2 m lange Aehre einer *Lobelie* hat voriges Jahr in meinem Garten gewiss 4 Monat geblüht). Sind die Pflanzen selten, die Bestäubungsvermittler häufig, so ist wohl gleichzeitiges Blühen, also eine möglichst augenfällige Schaustellung vortheilhafter. Sind die Bestäuber selten, so wird allmähliches lange fortdauerndes Aufblühen den Vorzug verdienen; im Laufe der Zeit wird dann doch der eine oder andere Besucher sich finden, um dann bis zum Ende der Blütezeit regelmässig wiederzukehren; denn nicht nur Hummeln und Bienen, sondern auch Schmetterlinge pflegen Tag für Tag die einmal aufgefundenen Nahrungsquellen wieder aufzusuchen. So habe ich eine *Castnia Andatus*, das einzige Thier dieser Art, das damals hier flog und zudem an einem verletzten Flügel kenntlich, wochenlang jeden Tag ein rothes *Clerodendron* meines Gartens befliegen sehen, und Aehnliches habe ich wiederholt von anderen Schmetterlingen beobachtet“ (vergl. auch 90).

Im September 1884 treffen wir Fritz Müller mit seinem Stiefbruder Wilhelm (dem Zoologen Prof. Dr. W. Müller in Greifswald, der allein die beiden Brüder überlebte), der eifrig mit den Jugendzuständen der *Nymphalinen* (über 100 Gattungen) beschäftigt und bis zum Frühjahr 1885 in Blumenau blieb, auf einer Reise ans Meer, die eine Menge werkwürdiges Gethier, von Pflanzen aber kaum etwas Neues einbrachte (nur die weite Verbreitung der Seestrandpflanzen, der neuseeländische Spinnat (*Tetragonia*), unser Sellerie, eine *Drosera* zwischen *Sphagnum* und eine Heidelbeere, hochwüchsige Staude mit schönen Blumenähren fielen auf). Einige zoologische Arbeiten lösen wiederum die botanischen ab (46, 47, 48, 51, 52).

Es folgen nun die hochbedeutenden weiteren Arbeiten Fritz Müller's über die geschlechtlichen Verhältnisse der Feigen und der Feigenwespen.

Die Verdienste Fritz Müller's um die Aufdeckung der complicirten merkwürdigen Beziehungen des *Caprificus* zur Essfeige, der zahlreichen Arten von Feigen zu ihren Bestäubungsvermittlern und Inquilinen, die allmähliche Ausbildung von weiblichen Gall- und Fruchtblüten, zusammen mit den Verdiensten des Grafen Solms-Laubach, habe ich gebührend hervorgehoben im Biologischen Centralblatt (79, 84 wie auch in 85). Die entsprechenden Arbeiten von Fritz Müller finden sich ausser (34) noch in (37, 55, 59, 60).

In dieser Zeit setzen die morphologisch-mathemathischen Arbeiten Müller's ein, besonders die über den mathematischen Aufbau der Blüte und der Blütenstände, auf die wir später zurückkommen, die schliesslich hinauslaufen auf die systematischen Arbeiten (das Studium grösserer Pflanzenfamilien), und zugleich erwacht wieder das Interesse an mykologischen Dingen und Untersuchungen darüber, die sich zwischen den anderen hindurchziehen. Erstere sind angeregt worden durch Eichler's „Blütendiagramme". Unter dem Datum 15. October 1885 schreibt er mir: „Durch meinen Bruder Wilhelm, der seit Juni wieder in Deutschland ist, habe ich mir jetzt Eichler's Blütendiagramme schicken lassen, und es ist mir ein grosser Genuss, danach unsere Pflanzenfamilien durchzuarbeiten". Er hat das auch gethan, und diese Untersuchungen brachten ihn mit Eichler selbst in nähere, leider nur kurze Zeit währende Beziehung (68), denn schon 1887 kam ihm die Kunde von dessen Tod, der ihm sehr nahe gegangen ist. Engler und Prantl's „Natürliche Pflanzenfamilien" gaben ihm weitere Anregung zu diesen Studien, obwohl er sich dieses Werk nicht selbst anschaffte, da er mit seinen 65 Jahren wenig Aussicht hatte, den Schluss zu erleben.

1886 finden wir Arbeiten von Fritz M. über *Feijoa*, einen Baum, der den Vögeln seine Blätter als Lockspeise bietet (58), wie dies nach späterer Untersuchung auch *Myrrhinium* thut, über Nebenspreiten an Blättern von *Begonia* (62), simultane Bildungsabweichungen von *Alpinia* (89), Keimung der *Bicuiba* (66) u. a. später zu erwähnende morphologische Arbeiten.

1886 ward Fritz Müller die Freude zu theil, zwei junge deutsche Gelehrte, Schimper und Schenk, bei sich zu sehen, und ihre Forschungen wurden mannichfach bereichert, angeregt und geleitet durch den deutschen Gelehrten Brasiliens. Ihre Untersuchungen wurden niedergelegt in den von A. F. W. Schimper herausgegebenen Botanischen Mittheilungen aus den Tropen (Heft I. Schimper, Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika. 1888 — die „Müller-schen Körperchen" der *Cecropien* sind nach Fritz Müller benannt. — Heft II. Schimper, Die epiphytische Vegetation Amerikas. 1888; Heft IV und V. Schenk, Beiträge zur Biologie und Anatomie der *Lianen*, im Besonderen der in Brasilien einheimischen. 1892/93). Am 11. November verliessen die Beiden zu Müller's grossem Bedauern Blumenau wieder. „Es waren zwei prächtige Monate, die wir zusammen verlebten, und ich denke, manche werthvolle Arbeit der beiden Bonnenser wird von dem Reichthum unserer Pflanzenwelt Zeugniss geben. Beide sind ein paar herrliche liebenswürdige Menschen, die ich sehr liebgewonnen habe". 1887 erhält er die Arbeiten Delpino's über Ameisenpflanzen.

1887 beschäftigen Fritz Müller wieder *Phryganiden*-Studien, die ihn längere Zeit von der Pflanzenwelt abhalten. Bald aber treffen wir ihn auch wieder hier an der Arbeit bei den Bildungsabweichungen der *Alpinia*, der *Fuchsia*, an *Hypoxis*, bei den *Acarodomatien* von *Anona* etc.

Schon 1886 berichtet er öfter über seinen Verkehr und seine gemeinsamen Excursionen mit Dr. E. Ule, der für Winter, den früh verstorbenen Herausgeber der Fungi exsiccati europaei et extra europaei (und der Neuauflage der Pilze in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland etc.), Pilze sammelte und ihn, der sich seit 1841 nicht mehr mit Pilzen beschäftigt, wieder neues Interesse für diese Kryptogamen mit erwecken hilft. Im Juli 1888 erhielt er die hübsche Arbeit von Alfred Möller über die Cultur flechtenbildender *Ascomyceten* ohne Flechten zugesandt und lernt in dem Verf., den früheren Assistenten O. Brefeld's in Münster, seinen Neffen kennen. Ende 1888 verlässt E. Ule Blumenau, um eine Hauslehrerstelle in Tubarão anzutreten, bleibt aber auch nachdem bis zuletzt mit E. Ule in Verbindung, nachdem dieser an das Museum nach Rio de Janeiro berufen worden. Der damalige Weggang Ule's war ihm ein empfindsamer Verlust, da er nun Niemand mehr um sich hatte, „mit dem er über Thiere und Pflanzen sprechen und im Walde umherklettern kann". Allmählich wachsen aber seine Enkel heran und sprechen und fragen und schleppen herbei mehr als er beantworten und untersuchen kann. Jetzt schreibt er öfter von seinen Enkeln und was sie bewegt, so schildert er in seinen Briefen das brasilianische Weihnachtsfest. „Es fällt in die längsten und meist recht heissen Tage und verliert hierdurch viel an dem Reiz, den es bei uns hat, doch der Weihnachtsbaum fehlt uns nicht; ja ich finde unsere *Araucaria* noch hübscher als die deutsche Tanne. Durch die offenen Fenster fliegen den Lichtern des Weihnachtsbaumes nicht selten unsere grossen Leuchtkäfer *Pyrophorus* zu, bei deren Licht man recht gut lesen kann. Sie fliegen nur um diese Jahreszeit, während es zu anderen Zeiten verschiedene *Lampyriden*- und kleinere *Pyrophorus*-Arten giebt". Und später (1893): „Auf Schneemänner und Schlittenfahrt müssen meine Enkel hier freilich verzichten; indessen liefern ihnen einige Palmen vor meinem Hause (*Cocos Romanzoffiana*) in den grossen holzigen kahnartigen Deckblättern der Blütenstände eine Art Schlitten, auf denen sie einen grasbewachsenen ziemlich steilen Berg hinter meinem Hause hinunter fahren". Müller's Briefe berichten in dieser Zeit wieder über allerlei merkwürdige Beobachtungen: Ueber eine Raupe als Reiterin auf einer anderen (vergl. auch Kosmos. I. p. 442), über eine nach ihm benannte Spinne *Fritzia Mülleri* P. O. Cambridge mit zierlichem Gespinnst auf einem *Anona*-Blatt, eine andere Spinne mit *Mimicry*, die wie manche Spannerraupe oder *Phasmide*, ein dürres Aestchen nachahmt, über zierliche Phyganidengehäuse von *Grumichella* etc., über eine leuchtende Käferlarve (*Phengodes*), brasilianische Süsswasserschwämme (*Reniera*), über schubweises Blühen von *Marica* (90), Bestäubungs- und Kreuzungsversuche mit *Zingiberaceen*, später 1891 etc. mit *Ruellia* und *Marica*.

Am 14. September 1891 traf Alfred Möller in Blumenau ein und schlug bei Fritz Müller sein mikroskopisch-mykologisches Laboratorium auf.

Er blieb bis 1893 in Brasilien, und das war wieder eine Zeit reicher Arbeit eines wissenschaftlichen Gebens und Nehmens für Fritz Müller. Fritz Müller hat in verkürzter Form alle Entwickelungen und Wandlungen der Mykologie an sich erlebt. Einen einzigen Sommer hatte er früher, 1840, einmal sehr eifrig Pilze und auch namentlich Rostpilze gesammelt und nach Wallroth zu bestimmen gesucht. Meine Mittheilungen über Rostpilzarbeiten (*Ravenelia* etc.), ferner über *Dictyostelium*, *Polysphondylium* etc., über die Alkoholgährung der Bäume (die er nachdem und wiederholt an *Cassia multijuga* beobachtete, wo er auch berauschte Schmetterlinge und kleine Insecten fing u. s. w.), ferner die Excursionen mit Ule, die Beschäftigung mit *Phalloideen*, die er auf den Wunsch Ed. Fischer's beobachtete und sammelte (vgl. auch 88), und die erste Zusendung von Alfr. Möller, „so mannichfache Anregung hatte mich, schreibt er, veranlasst, mir De Bary's Morphologie und Biologie der Pilze zu bestellen, um mich auf dem Gebiet etwas heimisch zu machen". 1889 lernte er die Brefeld'schen Untersuchungen (Heft 8) über *Basidiomyceten*, 1891 das neunte Heft derselben kennen und musste die Anschauungen De Bary's wieder verlassen. So vorbereitet, traf ihn Alfred Möller's Besuch, und im Verkehr mit diesem, der in die günstigste Pilzzeiten Brasiliens hineinkam und auf Grund der neuesten Culturmethoden und Forschungsergebnisse etc. die dortige Pilzwelt ausforschte, wuchs sein Interesse und Verständniss für die einschlagenden Fragen, so dass er, als er 1892 am 23. October mein Lehrbuch der niederen Kryptogamen erhielt, bereits eigene Arbeiten über Mykologie darin erwähnt fand. So sah und hörte er die *Dictyophora* aus dem Ei sich entwickeln, hatte schon vor Möller's Ankunft das Vorkommen von neun *Phalloideen* constatirt, war schon vorher bei den Blattschneiderameisen zu dem Resultat gekommen, dass sie Pilzfresser sind und die eingetragenen Blattstücke etc. als Substrat für ihre Pilzculturen benutzen. Eine eingehendere Untersuchung und wichtige hoch interessante Entdeckungen auf diesem Gebiet verdanken wir dann Alfr. Möller. 1893 erschien dessen Werk „die Pilzgärten einiger südamerikanischer Ameisen“ (vgl. auch 100. p. 406 ff.).

Hier einige Stellen aus Müller's Briefen aus dieser Zeit.

Blumenau, St. Cath., 23. October 1892.

Hochgeehrter lieber Freund!

Fürs Erste herzlichen Dank für Ihren Brief vom 15. Juli, der fast zwei Monate unterwegs gewesen ist und mich nach Ihrem langen Schweigen doppelt erfreute, sowie für Ihr stattliches Buch über niedere Kryptogamen. Welche Riesenarbeit muss Ihnen dieses umfangreiche Werk gemacht haben. Noch vor zwei Jahren würde ich demselben ziemlich verständnisslos gegenüber gestanden haben. Jetzt bin ich durch den Verkehr mit meinem Neffen Alfred Möller und das Lesen der Arbeiten Brefeld's doch schon einigermaassen heimisch geworden auf diesem Gebiete und finde in Ihrem Buche eine Menge mich fesselnder Abschnitte.

Meines Neffen „Pilzgärten südamerikanischer Ameisen“ sind jetzt druckfertig und schon nach Europa abgegangen. Das Buch wird erscheinen als 6. Heft von Schimper's Botanischen Mittheilungen aus den Tropen. Heft 4 und 5, schon im Druck, werden Schenk's Biologie und Anatomie der *Lianen* enthalten, für welche auch unser Blumenau einen grossen Theil des Stoffes geliefert hat.

Das mykologisch Wichtigste in meines Neffen Buche ist das Vorkommen von zweierlei Conidienformen bei der stattlichen *Agaricinee*, die den *Atta*-Arten ihr Gemüse liefert.

Der Name Pilzgarten, den mein Neffe für die Gemüsezüchtungen unserer *Atta*, *Apterostigma* und *Cyphomyrmex*-Arten gewählt, findet sich übrigens schon, wie wir kürzlich zu unserer Ueberraschung fanden, in einem älteren Aufsatze von Mac Cook („mushroom-garden“), in welchem er Belts Ansichten bespricht und verwirft.

Zu meinem grossen Bedauern naht sich meines Vetters Aufentnalt in Blumenau schon seinem Ende; das halbe Jahr, das er etwa hoch hier ist, wird nur zu rasch dahin sein. Dann bin ich hier wieder, was Naturgeschichte betrifft, „unter Larven die einzige fühlende Brust“. — Von hier aus gedenkt er auf der Heimreise noch die Ausstellung in Chicago zu besuchen.“

Am 26. März 1893 schreibt er weiter: Ihr Pilzwerk wird mir lieber und werthvoller, je öfter ich es benutze; doch mehr als das Urtheil eines Laien wird es Sie freuen, dass mein Neffe ganz entzückt davon ist. — Dessen „Pilzgärten südamerikanischer Ameisen“ werden wohl schon erschienen sein, ehe diese Zeilen zu Ihnen kommen. Ich bin neugierig, welche Aufnahme die Arbeit bei Entomologen und Mycologen finden wird. — Eben ist mein Neffe dabei, seine Beobachtungen über Hymenolichenen kurz zusammenzufassen, von denen er eine sehr reiche und lehrreiche Sammlung besitzt. Sie werden (d. h. die hier vorkommenden) alle von demselben Pilz, einer weissen *Telephoree* gebildet; trifft dieser auf *Chroococcus*, so bildet er *Cora* — trifft er auf *Scytonema*, so bildet er, je nach der Unterlage, *Dictyonema* oder *Laudatea*; man kann den Pilz, der auch für sich allein vorkommt, in einem unmittelbaren Zusammenhang mit *Cora* finden; ebenso diese mit *Dictyonema*. *Dictyonema* und *Landatea* sind überhaupt gar nicht auseinander zu halten und man könnte mit gleichem Rechte noch mehrere Gattungen aus der einen Art machen.“

Welch reiche Schätze Möller aus Blumenau und Brasilien mitgebracht, ergeben dann dessen weitere Arbeiten — von denen die eine wunderbarere Resultate als die andere enthält: „Ueber die eine *Telephoree*, welche die Hymenolichenen *Cora*, *Dictyonema* und *Landatea* bildet“ (Flora 1893, p. 254 ff.); „Brasilische Pilzblumen“ (Jena 1895 Heft 7 der Botan. Mitl. aus den Tropen), „*Protobasidiomyceten*“ 1895 (l. c. Heft 8) — letzteres Werk ist der Anfang weiterer Bearbeitungen der Pilzformen, welche die Reise Möller geliefert hat; „32 Originalphotographieen südbrasilischer *Phalloideen*“, aufgenommen zu Blumenau, Brasilien in den Jahren 1890—1893. Eine Reihe wichtiger biologischer Mittheilungen aus den letzten Jahren sind zuvor noch zu verzeichnen: Ueber die Heterophyllie an den wagerechten Zweigen von *Eranthemum*; über die Verpackung der Samen in der Frucht von *Cybistax antisyphilitica* (einer baumartigen *Bignoniacee*) und *Pithecoctenium* (Affenbürste); die Entwicklung der Rankenspitzen des letzteren zu 3 cm breiten holzigen Haftscheiben; die Fruchtstände der *Streptochaete*; das Verhalten unserer Honigbiene in Brasilien; über die *Jararaca*; die Colibris als Bestäubungsvermittler; über *Xenien* und *Tincturen*, *Autatrygie* etc. auf die wir, soweit sie noch nicht veröffentlicht sind, hier noch etwas näher eingehen wollen.

Ueber die Colibris und andere Vögel als Bestäubungsvermittler (vgl. 100, p. 484 ff.) schreibt mir Fritz Müller:

„Eine der wichtigsten Gruppen der Bestäubungsvermittler, die der Colibri, fliegt in Brasilien natürlich das ganze Jahr; ihre Thätigkeit als Blumenbesucher ist bei Weitem grösser, als man nach den mir bekannten Schilderungen glauben sollte; fast möchte ich glauben, die Liste der von ihm nicht besuchten Blumen würde weit kürzer werden als die der besuchten. Selbst ganz unansehnliche Blumen, wie kleine *Compositen*, *Buddleia brasiliensis*, die kleinen grünen Blümchen der *Hohenbergia angusta* werden von ihnen besucht. In den Wintermonaten, während deren Schmetterlinge und Bienen sehr selten sind (von letzteren die geselligen *Melipona*- und *Trigona*-Arten ausgenommen), sind sie fast die einzigen Blumenbesucher. Häufig stehlen sie (ebenso wie die grösste unserer Bienen, eine *Xylocopa*) den Honig durch Einbruch, so bei *Abutilon* und der prächtigen *Jacaranda* (digitaliflora?)" 20. September 1895.

(Fortsetzung folgt.)

Artikel 49 des Pariser Codex und O. Kuntze's Logik.

Besprochen von

E. Levier.

Herr Dr. O. Kuntze hat sowohl auf meine „Pseudo-priorité" als auf den in dieser Zeitschrift (Bd. LXXI. p. 13—23) veröffentlichten „Nachtrag"*) zwar nichts Sachliches zu entgegnen gewusst, dafür aber aus meiner vorvorjährigen Privatcorrespondenz einzelne Sätze herausgerissen und publicirt, die nun, wie er zu wähnen scheint, meine später im Druck erschienenen Arbeiten entkräften oder widerlegen sollen. Ich finde keine Veranlassung, diese Sorte von Polemik als „illoyal" zu bezeichnen, da sie Herr Kuntze aus eigenem Antrieb bereits mit diesem Epitheton gebrandmarkt hat.

Meine momentane Verblendung durch die Kuntze'schen Irrlehren nach hastigem Durchlesen des dritten Bandes seiner Revisio (siehe Kuntze's Citat meines Briefes) war, wie ihm aus unserem späteren Briefwechsel sehr wohl bekannt ist, keine Dauerinfection; meine Lebenssäfte bewältigten rasch den Bacillus. Dass nun auch meine idyllisch vertrauensseligen Herzensergüsse in Kuntze's weiland Freundesbusen zum Theil öffentlich bekannt geworden sind, ist mir insofern durchaus erwünscht, als danach die Aufhellung bemessen werden kann, welche seit jener . . . Schäferperiode in meinem unklaren Kopf stattgefunden hat. „Unklar" namentlich deshalb, weil mir entgangen war, dass Herrn Kuntze's Briefe von vornherein mit peinlichster Vorsicht für das grössere Publikum und für mich nur so nebenbei als „valeur négligeable" und zukünftigen, zahlenden Verleger berechnet waren.

Für den „klaren" Kopf meines so anstandsvollen Kritikers ist es eine ausgemachte Sache, dass er den Artikel 49 des Pariser Codex nicht auf den seinigen gestellt hat. Er behauptet keck, das Verbot, einen zweiten Autor bei Gattungsnamen als Emendator zu nennen, bedeute, dass „Pseudopriorité“ und „Krückennamen“ nicht bloss gesetzlich erlaubt, sondern sogar gesetzlich vorgeschrieben seien.

---

*) Der genannte Aufsatz wurde aus Versehen vor Ankunft meiner letzten Correcturen gedruckt, so dass einige sinnstörende Druck- und Textfehler nur in den Separatabzügen berichtigt werden konnten.

Was ist ein Krückenname? Ich muss es Herrn Kuntze, der darüber offenbar noch im Unklaren ist, wiederholen. Ein Krückenname ist ein sinnloser, falscher oder sonst unbrauchbarer Name, den man dadurch auf die Beine bringt, dass man ihm ein erläuterndes Synonym als lebenslängliche Krücke hinten anschnallt, und dem man so zu einer erkünstelten (sit venia verbo) Afterpriorität verhilft. — „Krücke“ deshalb, weil ohne das Synonym, d. h. ohne das auf die gesetzlich vorgeschriebene Definition hinweisende ZWEITE AUTORCITAT, der ältere Name in seines Nichts durchbohrendem Gefühle zusammenknackt.

In Kuntze's so äusserst klarem Kopfe geht nun folgender, logischer Purzelbaum vor sich:

„Artikel 49 verbietet zwar, bei Ergänzungen oder Abänderungen von Gattungsdiagnosen den zweiten Autor zu nennen, zugleich aber schreibt er vor, ihn zu nennen, nämlich Krückennamen aufzustellen.“ — Artikel 49 morxt sich also selbst ab.

Herr Kuntze könnte möglicherweise seine, mir leichtsinnig vorgeworfene „Verdrehung“ des selbstmörderischen Artikels dadurch zu beschönigen suchen, dass er bei semi-nuden Namen den zweiten sinngebenden Autor, also den Krückenmann, nicht als Emendator gelten lässt. Dieses Rettungstau hat er sich aber in der Revisio (III. Fussnote 129) selbst vorabgeschnitten, wo es heisst: „semi-nude Gattungsnamen sind nicht sinnlos, sondern nur ungenügend charakterisirt“. Das Synonym mit dem zweiten Autorcitat ergänzt einfach den Sinn, ist also eine gewöhnliche Emendatio, deren Citat sich Artikel 49 zu fügen hat. Verzichtet Kuntze auf seine unvorsichtige Praemisse, und gelangt er schliesslich doch zur Einsicht, dass eine moderne Gattungsbeschreibung nicht wie die Blechnummer eines Miethfahrrades von dem ihr zugehörigen Namen abgenommen und retrograd auf einen älteren, sinnlosen oder unsinnigen Namen als Emendatio (!) übertragen werden darf, so muss er seine Krückennamen eben als sinnlos oder unsinnig hinnehmen und sie, statt durch § 49, durch § 46 abschlachten lassen.

Herr Dr. Kuntze muss jedenfalls, um dem Artikel 49 nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch gerecht zu werden, bei allen seinen Krückennamen — sie sind Legion — das zweite Autorcitat streichen und sie ganz unverständlich machen, wodurch sie übrigens nur um ein Weniges gesetz- und vernunftwidriger würden, als sie es jetzt schon sind, oder aber in seinem Privatcodex den Artikel 49 umstülpen, bezw. auf den Kopf stellen, was er bisher zwar unterlassen, jedoch in praxi auf breitestem Maassstabe geübt hat, ohne sich der violatio juris bei so erstaunlich klarem Kopf bewusst zu werden, wie er noch ganz kürzlich in dieser Zeitschrift naiv erklärte.

Da nun laut Artikel 49 kein Sinnverbesserer als zweiter Autor genannt werden soll, und da ohne das zweite Autorcitat sämmtliche Krückennamen Lindberg's, Kuntze's, der Amerikaner u. s. w. hinfällig werden, so haben dieselben, wenn aus Versehen beibehalten, in Concurrenzfällen das Datum ihrer Ausgrabung zu tragen, natürlich vorausgesetzt, dass die unzulässige Krücke durch eine neue Definiton ersetzt wird. Allgemein ausgedrückt: Die Priorität haftet, kraft Artikel 46, am definirten, nicht am nackten Gattungsnamen, und jede Recognoscirung durch ein anderes Mittel als die Beschreibung ist gegen das Gesetz, weil ohnehin unwissenschaftlich und historisch ungerecht.

In Herrn Kuntze's sehr klarem Kopf wird aber diese Consequenz (mein Zusatz zu Artikel 49) wieder zu ihrem Gegentheil und als „Aufhebung" des genannten Artikels mit einer Seelenruhe missdeutet, die alles überbietet, was ein richtiger Unfehlbarkeitswahn je geleistet hat*).

Aus irrigen Praemissen entspringen irrige Schlüsse. Herr Kuntze behauptet z. B., eine der Folgen meiner Bestrebungen, d. h. strenger Beobachtung des Artikels 49, würde die sein, dass „anstatt des ältesten Autorcitats mit ältestem Datum bei emendirten Gattungen nur neue Autorcitate für die Gattungsnamen mit den jetzigen Emendationen eines Autors und dessen Datum gelten würden".

Er vergisst dabei, wie immer, dass Artikel 49 den Namen des Emendators zu nennen verbietet, beweist also nochmals, dass er den weiter oben von ihm französisch wiedergegebenen Artikel 49 entweder nicht gelesen oder nicht begriffen hat.

Dass ferner „kein festes Datum für die meisten Gattungsnamen existiren würde", klingt geradezu märchenhaft. Das feste Datum wird nach und vor (ich meine nach wie vor dem angekündigten „Nomenclator correctus (??) plantarum") an demjenigen Namen haften, welchem die erste correcte oder durch eine spätere Emendatio berichtigte Gattungsbeschreibung (wohlverstanden ohne zweites Autorcitat, wie z. B. *Ranunculus* L. p. p.) beigesellt ist. Die Feststellung dieses Datums ist und bleibt Sache der beschreibenden Systematiker und Monographen. Dass O. Kuntze für eine Anzahl seiner renovirten Gattungsnamen die richtige Krücke gefunden, resp. das Datum der ersten correcten Beschreibung festgestellt hat, ist ein Verdienst seiner Revisio und wird auch den gegnerischen, d. h. den ungefälschten Codex Parisiensis befolgenden Systematikern zu statten kommen.

Was schliesslich die wohlfeile Fabel eines „Contractbruches" meinerseits**), sowie die hochoriginelle, nun schon zum zweiten

---

*) Herr Kuntze braucht meiner Regel 2 (Botanisches Centralblatt. p. 23), nur die Wörtchen . . . Emendatio, die keine ist, sondern der Aufstellung eines neuen Genus gleichkommt, beizufügen, um die Falle gewahr zu werden, in der er sich fangen liess und nun Andere fangen möchte, bloss weil er die Motivirung nicht zu lesen geruhte.

**) Kein „Vorbehalt", kein Herrscherbefehl, kein racheschnaubender Einschüchterungsversuch Kuntze's kann mir als „Contract" gelten, noch

Male an mich ergangene Zumuthung O. Kuntze's anbelangt, ich sei moralisch verpflichtet, seine, von crassester Unkenntniss der Lebermooslitteratur zeugenden Briefe dem Publikum preiszugeben, so verweise ich auf meine, im Bulletin de l'Herbier Boissier veröffentlichte briefliche Erklärung an Herrn Dr. Kuntze, mit welcher ich unsere schon arg versauerte Correspondenz abbrach. Möge Herr Kuntze meine Privatbriefe öffentlich missbrauchen, wie ihm beliebt, ich werde ihm auf diesem bedenklichen Wege nicht folgen. Er hat durch seine Indiscretionen dem Publikum nur bewiesen, dass ihm meine sachlichen Einwürfe „sehr unangenehm" (vergl. sein Citat) geworden sind, wozu ich mir gratulire.

Bad Bormio, August 1897.

Bemerkungen zu Levier's Artikel.

Von

Dr. Otto Kuntze.

Ohne aus in meinem letzten Artikel mitgetheilten Gründen auf eine specielle Discussion mit Herrn Levier einzugehen, möchte ich doch folgendes bemerken: Der Artikel 49 verbietet nicht, auch den emendirenden Autor zu citiren und auf Grund der gegentheiligen Annahme muss man zu Irrschlüssen gelangen. Wenn mir Herr Levier erlaubte, etwas aus unserer Correspondenz zu publiciren, falls er mir unangenehm würde, wenn er dann diese Publication als illoyal und die Erlaubniss dazu als „Falle", wenn er ferner seine Argumentationen als mir unangenehm hinstellt, so halte das für loyal und logisch, wer es kann. Ich habe an meinem letzten Artikel nichts zu ändern.

Original-Berichte aus botanischen Gärten und Instituten.

Der Botanische Garten der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat).

Von

Prof. N. J. Kusnezow.

III. Botanische Reisen.

Im Sommer 1896 hat der Directorgehülfe des Botanischen Gartens N. A. Busch, im Auftrage der Kaiserlich Russischen

---

mein Recht schmälern oder gar aufheben, öffentlich von ihm und Anderen besprochene Themata öffentlich weiter zu besprechen, so lange ich Nichts berühre, was nur in seinen Briefen zu finden ist.

geographischen Gesellschaft und der Kaiserlichen Universität zu Jurjew, eine Reise in den Caucasus gemacht. Herr Busch erforschte die Gegend zwischen den Flüssen Teberda und Gross Selenczuk (beide sind Zuflüsse der Kuban) auf dem Nordgehänge des Grossen Caucasus und ging am Ende von Maruch durch Abchasien nach Ssuchum ab.

In der Gegend zwischen Teberda und Gross-Selenczuk hat Herr Busch drei Vegetationszonen beobachtet: 1) Laubwälder, 2) Nadelholzwälder und 3) Alpine Zone.

Die Laubwälder bestehen hauptsächlich aus der Stieleiche, der gemeinen Birke und der Rothbuche. Die Rothbuche bildet stellenweise reine Bestände, bisweilen auch die Birke, aber die Eiche kommt immer mit der Birke und anderen Holzarten zusammen vor. Reine Eichenwälder, welche in anderen Theilen des Caucasus so verbreitet sind, giebt es hier gar nicht.

Die Nadelholzwälder bestehen entweder aus der caucasischen Tanne (*Abies Nordmanniana*) mit einer geringen Beimischung der Fichte (*Picea orientalis*), oder aus der gewöhnlichen Kiefer (*Pinus sylvestris*).

Die Kiefer kommt entweder in reinen Beständen vor, oder mit der Birke zusammen. Das Vorkommen der Birke in der unteren Zone des Waldes ist eine sehr überraschende und für den Caucasus ganz ungewöhnliche Erscheinung. Die weite Verbreitung der Birke und der Kiefer in dieser Gegend fällt sehr in's Auge. Dieser Umstand steht scheinbar in Verbindung mit der grossen Verbreitung von dunkelrothem Quarzconglomerat: überall, wo das Quarzconglomerat vorkommt, wachsen auch Kiefernwälder mit bedeutender Beimischung der Birke, oder reine Kiefernbestände. Die Tannenwälder sind nur auf den Eruptiv-Gesteinen zu finden.

Westlich von Gross-Selenczuk kommen die reinen Tannen- und Buchenbestände viel häufiger vor, was ich während meiner Reisen in den Jahren 1888—1889 constatirt habe. Schon damals äusserte ich die Vermuthung, dass diese mesophyten Formationen weiter nach Osten zum Elbrus hin allmälig verschwinden und ihre Stelle den xerophyten Formationen abtreten. Im östlichen Caucasus, in der Terskischen Provinz, sind dagegen wieder die xerophyten Formationen nahe beim Elbrus verbreitet und treten allmälig nach Osten ab, ihre Stelle den Buchenwäldern einräumend. So kommen in Czecznia fast nur Buchenwälder vor. Jetzt bestätigt sich recht gut meine Ansicht durch die von Herrn Busch gewonnenen Daten über die Vertheilung der Pflanzenformationen in der von ihm erforschten Gegend.

Könnte eine solche eigenthümliche Vertheilung der Kiefern- und Birkenwälder, die zum Elbrus hin sich concentriren und von da nach Westen, wie auch nach Osten hin allmälig den Platz der Eichen- und Buchenwälder räumen, nicht durch historische Momente bedingt sein? Im nördlichen Caucasus war während der Glacialzeit die grösste Vergletscherung am Elbrus; nun sind jetzt die Birken- und Kiefernwälder der Umgegend des Elbrus Vorposten der nach der Eiszeit eingetretenen Bewaldung des Nordcaucasus, und Eichen- und Buchenwälder hatten bis jetzt noch nicht Zeit genug, um die dem Elbrus nächstgelegenen Thäler und Bergabhänge zu bewalden. Diese interessante Frage muss Herr Busch in diesem Sommer erforschen, und zu diesem Zweck ist er wieder nach dem Caucasus, und zwar noch weiter nach Osten und noch näher zum Elbrus gefahren, um die Beziehung der Pflanzendecke zur früheren Vergletscherung in den nächsten Umgegenden des Elbrus zu studiren.

Die alpine Vegetation des Nordgehänges des Grossen Caucasus unterscheidet sich etwas von der der Provinz Abchasien. Eine Alpenwiese der Nordgehänge gleicht einem schönen grünen Teppich, welcher aus kleinen Pflanzen mit grossen bunten Blüten besteht. Also hier hat das alpine Gebiet denselben Charakter, wie in der Schweiz. Dagegen sieht die alpine Vegetation von Abchasien anders aus. Die dortigen alpinen Wiesen überraschen den Beobachter durch den üppigen Wuchs der Pflanzen und unterscheiden sich nach ihrem Habitus wenig von den Waldwiesen der unteren Regionen.

Die Verbreitung aller obenerwähnten Vegetationsgebiete hat Herr Busch auf einer von ihm zusammengestellten Karte dargestellt. Das von ihm gesammelte Herbarium enthält circa 800 Arten in circa 5000 Exemplaren. Dieses Herbarium wird jetzt von mir und Herrn Busch bearbeitet.

Jurjew (Dorpat), 8.—20. VII. 1897.

Referate aus botanischen Gärten und Instituten.

Notizblatt des Königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin. No. 8. p. 245—268. Ausgegeben am 6. Juni 1897. Preis 0,80 Mk.

I. **Nomenclaturregeln** für die Beamten des Königlichen Botanischen Gartens zu Berlin. (Bereits im Centralblatt abgedruckt.)

II. **Gürke, M.,** Weitere Mittheilungen über die Verwerthung der ostafrikanischen Mangroven-Rinden.

Der Aufsatz giebt im Wesentlichen ein Referat über eine von Paessler und Kautschke in der Deutschen Gerberzeitung veröffentlichte Arbeit, die die Verwerthbarkeit der Mangroven-Rinde als Gerbmaterial zum Gegenstande hat. Es werden Analysen für ostafrikanische Gerbstoffrinden von *Rhizophora* mitgetheilt. Damit zeichnen sich afrikanische Rinden durch einen sehr hohen Gehalt an Gerbstoff aus. Die Mangroven-Rinde entspricht hinsichtlich des Gerbstoffgehaltes und der Löslichkeit des Gerbstoffes durchaus den Anforderungen, die man an ein gutes Gerbmaterial stellt. Es verleiht aber die Rinde dem Leder eine rothe bis rothbraune Farbe;

diese rothe Farbe ist auf dem deutschen Markt nicht erwünscht, und diese gefärbten Leder erzielen einen relativ niedrigen Preis. Es werden dann Mittheilungen gemacht über den Preis, zu welchem die Rinde geliefert werden müsste, um Aussicht auf genügenden Absatz zu haben. Die Berechnungen führen zu dem Ergebniss, dass das Mangroven-Material wohl nur dann von den Gerbern verwendet werden würde, wenn der Preis pro 100 kg ab Hamburg nicht wesentlich höher als 10 Mk. ist.

III. Wichtige **Eingänge** für das Königliche Botanische Museum.

Es ist ein mächtiges Blatt von *Raphia Rumffia* aus Ostafrika gesandt worden.

IV. Bericht über eingeführte Pflanzen-Culturen in Deutsch-Ostafrika.

V. **Engler, A.**, Winke für Versuchs-Culturen von Nutzpflanzen in Kamerun, nach den Mittheilungen des Herrn A. Moller.

Moller hat auf St. Thomé Erfahrungen gesammelt betreffs der mit Vortheil anzubauenden Pflanzen; es werden hier die Mittheilungen veröffentlicht, welche er über die eventuell für Kamerun geeigneten Culturpflanzen gemacht hat.

VI. **Preuss,** Ueber die Standortsverhältnisse der *Kickxia africana* in Kamerun.

Die Pflanze, von der man behauptet, sie liefere die grosse Masse des aus Westafrika exportirten Kautschuk, wächst an der ganzen Seeküste von Bimlia bis Debundja.

VII. **Diagnosen** neuer Arten:

Guarea leptotricha Harms (Kamerun); zu *Trichilia pterophylla* C. DC. gehört als Synonym: *T. alata* N. E. Brown. — *Dioscorea macroura* Harms (Kamerun). — *Strychnos Beccarii* Gilg, *S. polytrichantha* Gilg (Borneo), *S. Pilgeriana* Gilg (Sumatra).

Harms (Berlin).

Baroni, E., L'Orto e il Museo botanico di Firenze nell' anno scolastico 1895/96. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. Anno 1896/97. Fascicolo I. p. 57—61.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Döllken, A., Einbettung von Gewebstheilen ohne Alkoholhärtung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 32—35.)

Drüner, L. und **Braus, H.,** Das binoculare Präparir- und Horizontalmikroskop. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 5—10. Mit 2 Holzschnitten.)

Sammlungen.

Collins, F. S., Holden, J. und **Setchell, W. A.,** Phycotheca Boreali-Americana. Fascicle IV. Malden, Mass. Mar 1896.

Vorliegender Fascikel dieses vortrefflichen Exsiccaten-Werkes enthält folgende Arten:

151. *Gloeocapsa Magma* (Breb.) Kuetz. — 152. *Enthophysalis granulosa* Kuetz. — 153. *Microcoleus chthonoplastes* Thuret. — 154. *Oscillatoria prolifica* (Grev.) Gomont. — 155. *Arthrospira Gomontiana* Setchell. — 156. *Isactia plana* (Harv.) Thuret. — 157. *Rivularia Bornetiana* Setchell. — 158. *Microchaete grisea* Thuret. — 159. *Dimorphococcus cordatus* Wolle. — 160. *Epicladia Flustrae* Reinke. — 161. *Aphanochaete vermiculoides* Wolle. — 162. *Acroblaste Reinschii* Wille. — 163. *Oedogonium acrospermum* De Bary. — 164. *Cladophora aegagropila* (L.) Kuetz. — 165. *Codiolum gregarium* A. Br. — 166. *Vaucheria litorea* Nordst. — 167. *Halimeda Tuna* (Ell. u. Sol.) Lamour. — 168. *Codium tomentosum* (Huds.) Stock. — 169. *Anadyomene stellata* (Wulf.) Ag. — 170. *Dasycladus clavaeformis* (Roth.) Ag. — 171. *Pylaiella littoralis* (L.) Kjellm. — 172. *Sphacelaria tribuloides* Meneg. — 173. *Ascocyclus orbicularis* (J. Ag.) Magnus. 174. *Scytosiphon lomentarius* var. *complanatus* Rosenv. — 175. *Mesogloia divaricata* (Ag.) Kuetz. — 176. *Pelvetia fastigiata* (J. Ag.) De Toni. — 177. *Ascophyllum Mackaii* (Turn.) Holmes u. Batters. — 178. *Sargassum vulgare* Ag. — 179. *Sargassum Agardhianum* Farlow. — 180. *Batrachospermum moniliforme* (Roth.) Sirdt. — 181. *Batrachospermum Decaisneanum* Sirdt. — 182. *Batrachospermum radians* Sirdt. — 183. *Batrachospermum ectocarpum* Sirdt. — 184. *Batrachospermum Corbula* Sirdt. — 185. *Batrachospermum densum* Sirdt. — 186. *Batrachospermum pyramidale* Sirdt. — 187. *Batrachospermum Boryanum* Sirdt. — 188. *Batrachospermum vagum* Ag. var. *flagelliforme* Sirdt. — 189. *Batrachospermum vagum* Ag. var. *keratophytum* (Bory.) Sirdt. — 190. *Batrachospermum coerulescens* Sirdt. — 191. *Batrachospermum virgatum* Sirdt. — 192. *Chantransia corymbifera* Thuret. — 193. *Nemalion multifidum* (Web. u. Mohr.) J. Ag. — 194. *Scinaia furcellata* (Turn.) Bivona. — 195. *Gelidium crinale* Ag. — 196. *Hypnea musciformis* (Wulf.) Lamour. — 197. *Spermothamnion Turneri* (Mert.) Aresch. — 198. *Ceramium squarrosum* (Harv.) J. Ag. — 199. *Prionitis lanceolata* Harv. — 200. *Melobesia farinosa* Lamour.

Die Nummern 172, 176, 179 und 199 stammen aus Californien, Nr. 168—170 aus Jamaika, Nr. 167 und 178 aus Florida, die übrigen aus den nordöstlichen Vereinigten Staaten. Besonders erwähnenswerth ist die schöne Reihe von *Batrachospermum*-Arten, ein Resultat der ersten eingehenden Untersuchung dieser Gattung in Nord-Amerika.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Collins, F. S., Holden, J. und **Setchell, W. A.,** Phycotheca Boreali-Americana. Fascicle V. Malden, Mass. 1896.

Enthält schöne Exemplare folgender Algen:

201. *Phormidium favosum* (Bory.) Gomont. — 202. *Lyngbya majuscula* Harv. — 203. *Symploca hydnoides* Kuetz. — 204. *Hydrocoleum lyngbyaceum* Kuetz. — 205. *Hydrocoleum lyngbyaceum* var. *rupestre* Kuetz. — 206. *Schizothrix lacustris* A. Br. var. *caespitosa* Gomont. — 207. *Anabaena catenula* (Kuetz.) Born. u. Flah. var. *Americana* Collins. — 208. *Anabaena Bornetiana* Collins. — 209. *Tolypothrix lanata* Wartmann. — 210. *Scytonema ocellatum* (Dillw.) Thuret. — 211. *Fischerella thermalis* (Schwabe) Gomont. var. *Americana* (Farlow). — 212. *Hapalosiphon fontinalis* (Ag.) Bornet var. *tenuissimus* (Wolle). — 213. *Mastigocoleus testarum*

Lagerheim. — 214. *Gloeotrichia natans* Rab. — 215. *Dichothrix Hosfordii* (Wolle) Bornet. — 216. *Dichothrix Baueriana* (Grun.) Born. u. Flah. — 217. *Calothrix fusco-violacea* Crouan. — 218. *Amphitrix violacea* (Kuetz.) Born. u. Flah. — 219. *Gloeocystis chrysophthalma* (Mont.) Farlow. — 220. *Monostroma crepidinum* Farlow. — 221. *Ulva fasciata* Delile. — 222. *Enteromorpha cruciata* Collins. — 223. *Enteromorpha torta* (Mert.) Reinbold. — 224. *Cladophora arcta* (Dillw.) Kuetz. — 225. *Siphonocladus membranaceus* (Ag.) Bornet. — 226. *Botrydium granulatum* (L.) Grev. — 227. *Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag. — 228. *Vaucheria sessilis* Vauch. — 229. *Codium mucronatum* var. *Californicum* J. Ag. — 230. *Ectocarpus tomentosoides* Farlow. — 231. *Myriactis pulvinata* Kuetz. var. *minor* Farlow. — 232. *Petrospongium Berkeleyi* (Grev.) Naeg. — 233. *Fucus filiformis* Gmelin. — 234. *Fucus Areschougii* Kjellm. — 235. *Porphyra laciniata* (Lightf.) Ag. — 236. *Chantransia secundata* (Lyng.) Thuret. — 237. *Lemanea catenata* Kuetz. — 238. *Gymnogongrus linearis* (Turn.) J. Ag. — 239. *Gymnogongrus Griffithsiae* (Turn.) Mart. — 240. *Gracilaria multipartita* (Clem.) J. Ag. var. *angustissima* Harv. — 241. *Rhodomela Lorix* (Turn.) Ag. — 242. *Laurencia cervicornis* Harv. — 243. *Laurencia implicata* J. Ag. — 244. *Laurencia papillosa* (Forsk.) Grev. — 245. *Polysiphonia variegata* (Ag.) Gan. — 246. *Polysiphonia villum* J. Ag. — 247. *Dasya mucronata* Harv. — 248. *Ceramium codicola* J. Ag. — 249. *Halosaccion Hydrophora* (Post. u. Rupr.) J. Ag. — 250. *Wurdemannia setacea* Harv.

Nummer 221a stammt aus Jamaika, 237 aus Indiana, 225, 242—244, 247 und 250 aus Florida, 221b, 229, 232, 238, 239a, 241, 246, 248—249 aus Californien, die übrigen aus den nordöstlichen Vereinigten Staaten.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Collins, F. S., Holden, J. und **Setchell, W. A.**, Phycotheca Boreali-Americana. Fascicle VI. Malden, Mass. Januar 1897.

Wie aus folgender Liste ersichtlich, enthält dieser Fascikel mehrere seltene und interessante Arten:

251. *Aphanothece prasina* A. Br. — 252. *Spirulina subsalsa* Oersted. — 253. *Oscillatoria limosa* Ag. — 254. *Phormidium ambiguum* Gomont. — 255. *Lyngbya confervoides* Ag. — 256. *Nostoc microscopicum* Carm. — 257. *Tolypothrix tenuis* Kuetz. — 258. *Hassallia byssoidea* Hassall. — 259. *Stigonema hormoides* (Kuetz.) Born. u. Flah. — 260. *Rivularia nitida* Ag. — 261. *Calothrix fasciculata* Ag. — 262. *Amphitrix janthina* (Mont.) var. *torulosa* (Grun.) Born. u. Flah. — 263. *Botryococcus Braunii* Kuetz. — 264. *Ilea fulvescens* (Ag.) J. Ag. — 265. *Entoderma Wittrockii* (Wille) Lagerh. — 266. *Rhizoclonium riparium* (Roth.) Harv., var. *implexum* (Dillw.) Rosew. — 267. *Cladophora Rudolphiana* (Ag.) Harv. — 268. *Vaucheria geminata* (Vauch.) DC. var. *racemosa* Walz. — 269. *Caulerpa prolifera* (Forsk.) Lamour. — 270. *Caulerpa clavifera* (Turn.) Ag. — 271. *Penicillus capitatus* Lamarck. — 272. *Udotea flabellata* Lamour. — 273. *Halimeda tridens* (Ell. u. Sol.) Lamour. — 274. *Phycocelis maculans* Collins. — 275. *Cladostephus verticillatus* (Lightf.) Ag. — 276. *Phyllitis fascia* (Fl. Dan.) Kuetz. — 277. *Phyllitis zosterifolia* Reinke. — 278. *Colpomenia sinuosa* (Roth) Derb. u. Sol. — 279. *Desmarestia latifrons* Kuetz. — 280. *Myrionema Leclancherii* (Chauv.) Harv. — 281. *Chordaria abietina* Rupr. — 282. *Dictyota dichotoma* (Huds.) Lamour. — 283. *Haliseris plagiogramma* Mont. — 284. *Liagora Cheyneana* Harv. — 285. *Galaxaura marginata* (Ell. u. Soll.) Lamour. — 286. *Choreocolax Polysiphoniae* Reinsch. — 287. *Kallymenia perforata* J. Ag. — 288. *Gracilaria ferox* J. Ag. — 289. *Chrysymenia uvaria* (Wulf.) J. Ag. — 290. *Champia parvula* (Ag.) Harv. — 291. *Delesseria alata* (Huds.) Lamour. — 292. *Laurencia obtusa* (Huds.) Lamour. — 293. *Laurencia virgata* J. Ag. — 294. *Dasya Gibbesii* Harv. — 295. *Griffithsia Bornetiana* Farl. — 296. *Callithamnion Baileyi* Harv. — 297. *Ceramium Floridanum* J. Ag. — 298. *Halymenia Floresia* (Clem.) Ag. — 299. *Melobesia amplexifrons* Harv. — 300. *Melobesia pustulata* Lamour.

Es wurden die Nummern 278—279, 281, 293 und 299 in Californien gesammelt, Nr. 269, 270, 272—273, 282—285, 287—289, 292, 294, 297—298 in Florida, Nr. 271 auf Jamaika, die übrigen in den nordöstlichen Vereinigten Staaten. Bemerkenswerth sind die aus Florida stammenden Exemplare. Sie sind hauptsächlich von Jupiter Inlet und deuten eine sehr interessante dortige Algenflora an.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Bargagli, P., Notizie intorno ad alcuni erbarî che si conservano nel R. Istituto tecnico Galileo Galilei in Firenze. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 4. p. 165—171.)

Baroni, E., Illustrazione di un Orto secco del Principe della Cattolica donato a Pier Antonio Micheli nel 1733. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. Anno 1896/97. Fascicolo I. p. 1—36.)

Referate.

Kuckuck, P., Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland. II. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland. N. F. Bd. II. Heft 1. p. 373—400. Mit 21 Fig. i. T.)

Bei seinen fortgesetzten Untersuchungen über die Algen Helgolands hat Verf. manche für Helgoland neue Art aufgefunden und darunter auch manche, die überhaupt für die Wissenschaft neu ist; auch hat er das Vorkommen vor längerer Zeit oder nur einmal beobachteter Arten constatirt. Er bespricht also hier eine Reihe einzelner Arten aus den Ordnungen der *Phaeophyceen*, *Rhodophyceen*, *Chlorophyceen* und *Cyanophyceen*.

Die *Phaeophyceen* sind folgende:

1. **Sphaçelaria furcigera* Kütz. var. *saxatilis* n. var., immer auf Felsen und Steinen, nicht auf anderen Algen wachsend; mit Brutknospen, ein- und vielfächerigen Sporangien.

2. **Ectocarpus maculans* n. sp. Die kriechenden Fäden sind zu einem pseudoparenchymatischen Lager verwachsen, von dem sich die vielfächerigen Sporangien (einfächerige sind unbekannt) erheben.

3. **Ectocarpus terminalis*, kenntlich an den echten Phaeosporeenhaaren, ist neu für Helgoland.

4. **Ectocarpus lucifugus* n. sp. bildet kurze wollige Ueberzüge an Felsen und hat einfächerige Sporangien.

5. **Ectocarpus Holmesii* Batt. ist nur im Aquarium beobachtet worden; das Material giebt dem Verf. Gelegenheit, die Angaben von Batters zu vervollständigen.

6. *Ectocarpus dasycarpus* neu für Helgoland.

7. **Mikrosyphar Porphyrae* n. sp. und **M. Polysiphoniae* n. sp. sind in der anderen Arbeit des Verf. ausführlich beschrieben.

8. **Myrionema* (?) *saxicola* n. sp. ist vorläufig zu dieser Gattung, die Verf. erst genauer studiren will, gestellt.

9. **Petroderma maculiforme* ist ein neuer Name für *Lithoderma maculiforme* Wollny, da Verfasser für diese Alge eine neue Gattung aufstellen zu müssen glaubt wegen der anderen Form der plurilocularen Sporangien und der Chromatophoren, die hier nur einzeln in den Zellen vorkommen.

10. **Phaeostroma aequale* ist die von Oltmanns als *Streblonema aequale* beschriebene Alge.

11. *Leptonema lucifugum* n. sp. ist vom Verf. in seiner andern Arbeit*) beschrieben.

12. **Leathesia concinna* n. sp. bildet auf *Chondrus crispus* kleine halbkugelige Polster oder zusammenfliessende flache Lager. Wegen der Unterschiede von den andern Arten der Gattung ist das Original zu vergleichen.

13. *Phyllitis filiformis* ist neu für Helgoland.

Die *Rhodophyceen* sind folgende:

1. *Porphyra leucosticta* und **P. coccinea* sind neu für Helgoland.

2. *Chantransia microscopica* ist in der n. var. **pygmaea* auf *Porphyra laciniata* gefunden.

3. **Cruoria stilla* n. sp. auf *Lithothamnion Sonderi* ist kleiner als *Cruoria purpurea*.

4. **Plagiospora gracilis* n. g. n. sp., auf Steinen, scheint eine *Squamariacee* zu sein, doch sind bisher nur Exemplare mit Tetrasporangien bekannt, deren schiefe Theilung charakteristisch für die Gattung ist.

5. **Peyssonellia Dubyi* wird wegen der aufgefundenen Antheridien beschrieben.

6. *Rhodochorton floridulum* ist neu für Helgoland.

7. **Compsothamnion gracillimum* ebenso, nur in männlichen Exemplaren gefunden.

8. *Harveyella mirabilis* ist die vom Verf. früher als *Choreocolax albus* beschriebene Alge.

9. *Lithothamnion Sonderi* und *L. laevigatum* sind neu für Helgoland.

Von *Chlorophyceen* werden als neu für Helgoland angegeben *Codiolum gregarium*, *Acrochaete parasitica*, *Blastophysa rhizopus* und **Sporocladus fragilis* n. g. n. sp., welch' letztgenannte Alge einer sehr kleinen *Cladophora* zu vergleichen ist und aus den Endzellen der Haupt- oder Seitenäste Sporangien entwickelt, die 6—10 viertheilige Schwärmsporen entlassen. Von **Codiolum Petrocelidis* werden die Schwärmsporen beschrieben, die 4 Cilien am farblosen Ende und einen Augenfleck hinten am Chromatophor besitzen.

Von *Cyanophyceen* werden *Dermocarpa violacea*, *Isactis plana*, *Rivularia atra* und *Calothrix scopulorum* als neu angeführt, sodass für Helgoland jetzt 7 Arten bekannt sind.

Die Arten, deren Namen mit Sternchen versehen sind, sind abgebildet.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Seiter, O., Studien über die Abstammung der *Saccharomyceten*. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abtheilung II. Band II. No. 9. p. 301—307. No. 10/11. p. 319—321.)

Nach einer kurzen kritischen Betrachtung der diese Frage beleuchtenden Abhandlungen und Ansichten geht Verf. zur Schilderung eigener Versuche über.

Zuerst wird ein Bericht über das Sterilisiren der zu den Versuchen nöthigen Weinbeeren gegeben. Die völlige Befreiung von

---

*) Conf. Ref. im Botan. Centralbl. Bd. LXXI. p. 96.

Keimen ist eine nicht ganz leichte, da ein Behandeln mit überhitztem oder strömendem Wasserdampf oder ein Kochen der Beeren wegen der tief gehenden Veränderung des Nährsubstrates unzulässig erscheinen muss.

Seiter spülte die Trauben mit 40% Alkohol ab und entfernte dann diesen mit sterilem Wasser. Dann kamen die Trauben einen Tag lang in eine 0,3 procentige wässerige Salicylsäurelösung. Nach dem Entfernen dieser Lösung wurde so lange mit sterilem Wasser gewaschen, bis eine Probe des Waschwassers mit Eisenchlorid keine Spur einer violetten Färbung mehr hervorbrachte. Nun wurde jede Beere einzeln zur Controlle auf 14 Tage bis 3 Wochen in ein Kölbchen mit 30 cc. steriler gehopfter Würze bei 25° in den Thermostaten gebracht. Es zeigte sich alsdann, dass eine Entwicklung von Organismen meist nicht mehr eintrat, bildete sich jedoch noch irgendwo ein Mycel, so wurde die Beere von Neuem sterilisirt. Die völlig keimfreien Beeren wurden mit Wasser gewaschen und in kleine Glasdosen übertragen und mit einem Tropfen Canadabalsam festgekittet. So behandelt zeigten die Trauben ein völlig normales Aussehen. Eine weitere Art der Sterilmachung war die mit Formalindämpfen und Sublimatlösung.

Zur Durchführung der Versuche stellte sich Verf. Reinculturen von *Dematium pullulans* sowohl von Berberitzen, als von trocknen Geisenheimer Trauben her. Die Reincultur wurde auf die sterilen Trauben geimpft. Besonders gut hob sich das weisse Mycel von den rothen Trauben ab. Die Culturen entwickelten sich auf den Trauben sehr günstig, wurden dann schleimig zähe und gingen schliesslich in den bekannten olivengrünen bis dunkelbraunen Gemmenzustand über. Auf Weinbeeren, deren Saft durch eine Verletzung austrat, zeigte der Pilz meist Sprossform und überzog das Substrat mit einer schwarzen, russthauartigen Kruste.

Zu den weiteren Versuchen kamen die Trauben zum Theil bei 25°, zum Theil bei 32° in den Thermostaten. Bei 32° schrumpfte die Traube stark ein, das Mycel war verschwunden. Nur *Dematium*-Hefe fand sich noch, deren Inhalt am Absterben war. Nach vierzehn Tagen war die Traube eingegangen und auf der Epidermis nichts mehr zu finden. Die einer Temperatur von 25° ausgesetzten Trauben waren nach 8 Tagen noch gut erhalten und zeigten reiche Mycelentwickelung.

Unter dem Mikroskop waren in den mehr oder weniger zerfallenen Hyphengliedern scheinbar endogene Sporen, hingegen die *Botrytis* ähnliche Form nicht zu finden.

Brachte Verf. die durch starkes Lichtbrechungsvermögen ausgezeichneten und scheinbar mit einer Membran umgebenen Endosporen mit Alkanatinktur in Berührung, so färbten sich diese Pseudosporen intensiv roth. Durch Aether wurden dieselben stark aufgelöst und schieden sich dann beim Verdunsten desselben als ölige Tropfen wieder aus.

Nach Jörgensen sollten die Sporenmutterzellen ein längeres Liegen im Wasser überdauern. Doch zeigten sich bei einer mikroskopischen Untersuchung nach 25 Tagen nur entleerte, abgestorbene Hyphenfäden, einige Zellen mit Oeltröpfchen und sonst nur grün-bräunliche Dauerformen. Die von Jörgensen angeführte Chalara- und Torula-Vegetation konnte nicht nachgewiesen werden.

Weiter geht dann Verf. auf die Arbeit von Erkenroth und Heimann (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Abtheilung II. Band I. No. 15 und 16.) ein und prüft selbst mit einem von Erkenroth übersandten Hefepenicillium die Versuche der beiden Forscher nach, ohne jemals eine Hefeabschnürung beobachten zu können.

Verf. glaubt nach seinen Versuchen annehmen zu müssen, dass die Abstammung der *Saccharomyceten* von Schimmelpilzen keineswegs feststeht, man sich deshalb vorläufig noch für die entgegengesetzte Ansicht entscheiden muss.

Bode (Marburg).

Burchard, O., Ueber den Bau der Samenschale einiger *Brassica-* und *Sinapis*-Arten. II. (Journal für Landwirthschaft. Jahrgang XLIV. 1896. Heft 4. p. 347—341. 1 Tafel.)

1894 theilte Verf. die Untersuchungsergebnisse über 13 Samenarten mit, welche theils in reinem Zustande, theils mit verwandten Arten gemischt als Handelssaaten für die Oelfabrikation auftreten und in dem Pressrückstande als Mehle oder Kuchen im Futtermittelhandel vorkommen können.

Fortgeführt wird die Arbeit mit *Sinapis dissecta* Lange, *S. trilocularis* Roxb. und *S. juncea* L. var. *seminibus luteis* Batalin und var. *Goeda* Batalin.

Wichtig ist die analytische Behandlung der Hauptmerkmale der besprochenen Arten und Varietäten.

- A. Die Sklereidenzellen sind von einer oder mehreren Reihen Grosszellen und einer Schleimschicht überlagert.
  - I. Die Grosszellwände an den Ecken collenchymatisch verdickt und schliessen Intercellularräume ein.
    - 1. Sklereiden farblos mit mehreren Ringwülsten. *Sinapis alba.*
    - 2. „ braun und nur mit einem Ringwulst im oberen Theil. *Sinapis dissecta.*
  - II. Die Grosszellwände nicht collenchymatisch verdickt; unten durch Sklereidenzellen, oben durch Schleimzellen begrenzt.
    - 1. Pigmentzellen einschichtig, Schleimzellen dickwandig und sehr stark quellbar. *Brassica nigra.*
    - 2. Pigmentzellen mehrschichtig, Schleimepidermis aus locker aneinandergehefteten dünnwandigen Zellen zusammengesetzt. *Sinapis japonica.*
- B. Sklereiden von einer Schleimschicht überlagert.
  - I. Lumina der Sklereidenzellen enthalten einen schwarzvioletten, in Glycerin löslichen Farbstoff. *Sinapis arvensis.*
  - II. Lumina der Sklereidenzellen enthalten keinen Farbstoff.
    - 1. Schleimschicht zellig gegliedert.
      - a. Sklereiden erscheinen farblos. *Sinapis trilocularis.*
      - b. „ „ gelb bis braungefärbt.
        - α. Sklereiden sehr schlank gebaut, $^1/_2$—$^3/_4$ der Höhe der Sklereidenzellen einnehmend, Schleimschicht der Oberfläche fast aufliegend. *Brassica carinata.*
        - β. Sklereidenzellen überall fast bis zur vollen Höhe verdickt.

αα. Oberfläche der Samen grobnetz-adrig. *Sinapis ramosa.*
ββ. „ „ „ feingrubig.
† Sklereiden zeigen an der Basis dicke Ringwulste. Schleimschicht sehr zartwandig. *Sinapis dichotoma.*
†† Sklereiden ohne dicke Ringwulste, Schleimschicht mit derben Wänden. *Brassica lanceolata.*
2. Zellquerwände der Schleimschicht verschleimt.
a. Sklereiden erscheinen farblos.
α. Samen glatt, ziemlich gross. *Sinapis glauca.*
β. „ kleiner, fein netziggrubig gezeichnet. *Sinapis juncea seminibus luteis.*
b. Sklereiden erscheinen bräunlichgelb bis braun gefärbt.
α. Samen sind glatt.
αα. Sklereiden schliessen oben mit Ringwulst ab. *Brassica napus.*
ββ. Sklereiden verjüngen sich nach oben mehr oder weniger plötzlich; *Sinapis glauca* var. *seminibus brunneis.*
β. Samenoberfläche ist netzig-grubig.
αα. Sklereiden an der Basis verengt, erscheinen im Querschnittsbilde blattartig. Kontouren glatt. *Brassica Rapa.*
ββ. Sklereiden erscheinen an der Basis nicht oder nur unauffällig eingeschnürt. Kontouren im Querschnittsbilde zackig. Schleimschicht erscheint längsstreifig. Netzwerk der Testa ist sehr zierlich. *Sinapis chinensis.*
γγ. Sklereiden erscheinen im Querschnittsbilde wellig begrenzt, die Schleimschicht ist glashell, nicht längsstreifig. *Sinapis juncea.*
δδ. Sklereiden erscheinen im Querschnittsbilde wie bei γγ, jedoch sind sie dunkler braun gefärbt. *Sinapis juncea* var. *Goeda* Bat.

Die Tafel enthält Querschnitt von *Sinapis dissecta* und *trilocularis* wie Tangentialschnitt von ersterer Art.

E. Roth (Halle a. S.).

Beiträge zur Flora von Afrika. XIII. Unter Mitwirkung der Beamten des Königl. Botanischen Museums und des Königl. Botanischen Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker, herausgegeben von **A. Engler.** (Engler's Jahrb. XXIII. 1897. Heft 4. p. 412.)

Schumann, K., *Rubiaceae africanae.* p. 412—470.

Dass diese Familie eine grosse Anzahl Neuheiten ergeben würde, war von vornherein zu erwarten, da sie in Afrika in grosser Formenfülle auftritt.

Oldenlandia lieferte an Neuheiten 11, *Pentas* 3, *Virecta* 1, *Otomeria* 1, *Argostema* 1, *Hymenodictyon* 1, *Corynanthe* (bisher nur 1 Afrika-Art bekannt) 1, *Urophyllum* 1, *Sabicea* 3, *Leptactinia* 4, *Chomelia* 2, *Randia* 9, *Gardenia* 2, *Tricalysia* 6, *Bertiera* 3, *Aulacocalyx* 1, *Vanguiera* 3, *Plectronia* 3, *Cuviera* 1, *Coffea* 5, *Rutidea* 1, *Geophila* 2, *Trichostachys* 1, *Uragoga* 2, *Chasalia* 1, *Paederia* (bisher aus Afrika nicht bekannt) 1. Fast alle der hier beschriebenen Arten stammen aus Westafrika.

Neue Genera sind:

Ecpoma (Kamerun), mit *Mussaenda* verwandt; *Tetrastigma* (Kamerun), mit *Oxyanthus* verwandt; *Probletostemon* (Sierra Leone), *Tricalysia* nahestehend; *Heinsenia* (Handeigebirge, Ostafrika), am nächsten *Rhabdostigma* kommend; *Paragophyton* (Kamerun); *Baumannia* (Togoland), mit *Knoxia* und *Pentanisia* zu vergleichen.

Die Gattung *Tetrastigma* muss leider umgetauft werden, da es schon eine Gattung dieses Namens giebt (*Tetrastigma* Planch., *Vitacee*); ich möchte mir erlauben, für die *Rubiacee* den Namen *Schumanniophytum* Harms vorzuschlagen. *Oldenlandia* ist besonders formenreich in Angola, die beschriebenen Neuheiten stammen alle von dort. Zu *Virecta multiflora* Sm. wird die erst jüngst beschriebene *Virecta major* K. Sch. gezogen. Abgesehen von den Beschreibungen neuer oft sehr interessanter Formen wird für eine grosse Zahl neues pflanzengeographisch wichtiges Material mitgetheilt.

Diels, L., Beiträge zur Kenntniss der *Scrophulariaceen* Afrikas. p. 471—496.

A. Neue *Antirrhinoideae* aus Süd-Afrika:

1. *Hemimerideae*:

Diascia 3, *Nemesia* 2, *Diclis* 1.

2. *Manuleae*:

Chaenostoma 8, *Polycarena* 1, *Manulea* 3, *Zaluzianskia* 7. — Ausserdem werden mehrere neue Varietäten beschrieben.

B. Gliederung und Verbreitung einiger Gattungen der *Antirrhinoideae*. Verf. betrachtet die Verbreitung der südafrikanischen Gattungen im Zusammenhang mit der morphologischen Differenzirung. Für *Diascia* ergab sich die Thatsache, dass die Heimath der ursprünglichsten Arten (*Diascia Engleri* Diels etc.) dort liegt, wo drei der Florenprovinzen Südafrikas sich nachbarlich berühren (die Compositenregion, die Karroo und der Südwesten). In ihrer nächsten Verwandschaft schon hat sich die Spaltung in die beiden Parallelreihen der *Racemosae* und *Axillares* vollzogen, deren weitere Glieder nur mit Schwierigkeit sich trennen lassen. Der Schwerpunkt für die *Racemosae* liegt im Osten; im Westen entfalten sie sich vielseitiger. Die *Axillares* sind sämmtlich annuell und in ihrer vegetativen Erscheinung ein treues Bild des heimathlichen Klimas. *Colpias*, eine monotypische Gattung des Nordwestens, scheint *Diascia* am nächsten zu kommen, weicht jedoch durch den stark verlängerten Krontubus ab. *Nemesia* wird besser bei den *Hemimerideae* gelassen. Auch bei den Arten dieser Gattung tritt der Gegensatz hervor zwischen den beiden grossen Klimazonen des Gebietes; der Osten und das Centrum beherbergen die perennirenden Arten, die sich durch weniger ansehnliche Blüten auszeichnen, als die gross- und schönblütigen *Annuellen* der Districte, wo Winterregen vorwaltet.

Bei den *Manuleae* sind vegetative Merkmale von diagnostischem Werthe für die Genera kaum vorhanden.

Die Gattungen unterscheiden sich nach den Blütenmerkmalen, und auf Grund dieser entwirft Verf. eine Uebersicht über den Formenkreis, die in progressiver Anordnung den Fortschritt des Blütenbaues vorführen soll. In vegetativer Hinsicht kann man hier zwischen Stauden und *Anuellen* einen Unterschied machen. Perennirende Formen gehören dem Osten und dem Centrum an. In der Gleichmässigkeit der Bewässerungsverhältnisse liegt das Maassgebende für die Ausbildung der Perennen: Im Osten, wo Feuchtigkeit niemals mangelt, in der Karroo, wo es stets an ihr gebricht, und kein Regen den Boden lange genug durchfeuchtet, um einer *Annuellen* das Leben zu gönnen. Im Monsungebiet wird die Normalform der Stauden gebildet, im Xerophytengebiet des Inneren treten andere Formenreihen auf, die sich durch Verringerung der Assimilationsfläche auszeichnen. Im Westen herrschen die *Annuellen* mit *Hieracium*-Typus, der durch einen von kopfiger Aehre gebildeten Schaft repräsentirt wird.

Unter den *Manuleae* erweist sich die grösste Gattung *Chaenostoma* als die ursprünglichste, wie denn auch die heutige Verbreitung des Genus auf bedeutende Verschiebungen in einem früher vasten Areale hinweist und für höheres Alter des Stammes spricht. Man kann *Chaenostoma* in Parallele setzen mit gewissen anderen Formenkreisen, die in Südafrika reich entwickelt, Vertreter auch nach Makaronesien, Abessinien, Sokotra entsandt haben. Es ist ein „altafrikanischer Typus", der auf Canaria, auf dem Ahlgebirge, auf Socotra Relicte hinterlassen hat. Das Centrum der Gattung mag im Benguella-Herero-Gebiete gelegen sein. Während *Chaenostoma* die ursprünglichste Gattung darstellt, erscheinen die *Zaluzianskia*-Arten als die morphologisch am höchsten stehenden Formen. Auch hier erweisen sich die ausdauernden Arten der Monsungegenden weniger specialisirt als die einjährigen des Westens.

Engler, A., *Scrophulariaceae africanae.* II. p. 497--517. Taf. III—XIII.

Die von Wettstein als zweifelhafte Gattung an das Ende der *Scrophulariaceae* gestellte Gattung *Dermatobotrys* Bolus (vergleiche Natürliche Pflanzenfamilien. V. 3b, 107) gehört nach dem Verfasser zu den *Cheloneae.* Die Gruppe der *Gratioleae* lieferte die beiden neuen Genera *Stemodiopsis* (Gallahochland) und *Zenkerina* (Kamerun). An neuen Arten werden beschrieben: *Dopatrium luteum* (Ghasalquellengebiet), *D. tricolor* (ebenda), *Bacopa punctata* (ebenda), 3 *Craterostigma*-Arten, 2 *Torenia*-Arten, 2 *Lindernia*-Arten, 3 *Ilysanthes*-Arten. Besonders reich entwickelt ist in Afrika die Gruppe der *Gerardieae*, die in neuerer Zeit sieben neue Genera geliefert hat (*Gerardiina* Engl. von Angola, *Cyclocheilon* mit drei Arten aus dem Somalilande, *Thunbergianthus* Engl. mit einer Art von San Thomè, *Ghikaea* Schwf. et Volk. mit einer Art aus dem Somaliland, *Pseudosopubia* Engl. mit drei Arten in Ostafrika, *Strigina* Engl. mit einer Art in Centralafrika). Von *Buechnera* werden an neuen Arten 3, von *Striga* 6, von *Harveya* 1 beschrieben. Für die afrikanischen Genera der *Gerardieae* wird eine Bestimmungstabelle entworfen. *Gerardiopsis* Engl. (Pflanzenwelt Ostafrika, C. 359) ist nichts weiter als *Anticharis linearis*, eine aus dem nordöstlichen Afrika längst bekannte Pflanze. Die neuen oder bisher weniger bekannten Genera sind auf den beigegebenen Tafeln dargestellt, welche auch interessante Arten von bereits länger bekannten Gattungen vorführen.

Pax, F., *Euphorbiaceae africanae.* III. p. 518—536.

Neue Arten:

Flueggea 1, *Phyllanthus* 5, *Cyclostemon* 2, *Cyathogyne* 1, *Staphysora* (Pierre msc., die Gattung ist mit *Maesobotrya* sehr nahe verwandt) 1, *Baccaurea* 1, *Uapaca* 3, *Croton* 1, *Agrostistachys* 1, *Crotonogyne* 1, *Claoxylon* 1, *Erythrococca* 1, *Mallotus* 1, *Macaranga* 4, *Acalypha* 1, *Pycnocoma* 1, *Tragia* 2, *Jatropha* (Verf. entwirft eine Bestimmungstabelle) 4, *Microdesmis* 1, *Cluytia* 1, *Ricinodendron* 1, *Excoecaria* 1, *Euphorbia* 12, *Synadenium* 1.

Hennings, P., *Fungi camerunenses.* II. (incl. nonnullis aliis africanis). p. 537—558. Taf. XIV.

Es werden eine grosse Anzahl Neuheiten beschrieben, die vorzugsweise aus Kamerun bekannt geworden sind:

Sarcosoma 1, *Dimerosporium* 1, *Corallomyces* 1, *Cordyceps* 3 (darunter *C. Wittii* aus Ecuador), *Ustilaginoidea* 1, *Hypocrella* 1, *Micropeltis* 2, *Phyllachora* 1, *Sphaeropsis* 1, *Diplodia* 1, *Botryodiplodia* 1, *Aschersonia* 1, *Aecidium* 3, *Uredo* 1, *Pterula* 1, *Lachnocladium* 1, *Mucronella* 1, *Favolaschia* 4, *Favolus* 1, *Hexagonia* 1, *Polyporus* 3, *Polystictus* 1, *Panus* 1, *Lentinus* 3, *Marasmius* 17 (!), *Coprinus* 3, *Psathyrella* 1, *Crepidotus* 1, *Naucoria* 2, *Flammula* 2, *Leptonia* 1, *Pleurotus* 2 (darunter *P. importatus*, der im Botanischen Museum aus einem aus Kamerun importirten Stamm von *Elaeis* hervorwuchs), *Omphalia* 2, *Mycena* 1, *Lepiota* 3, *Lycoperdon* 2.

Neue Genera sind:

Stilbothamnium (Togo) (*Stilbaceae*), verwandt mit *Sporocybe* Fr. und *Saccardaea* Cav.; *Baumanniella* (Togo) (*Clavariaceae*), aus der Verwandtschaft von *Gloiocephala*, *Physalacria*, *Pistillaria*; *Corditubera* (Kamerun) (*Sclerodermatacea*), mit *Pompholyx* verwandt. Auf der Tafel sind die interessanteren Formen abgebildet.

Harms (Berlin).

Heinricher, E., Zur Kenntniss der parasitischen Samenpflanzen. (Sonder-Abdruck aus Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck. Jahrg. XXII. 1896.)

Verfasser berichtet über Keimungsversuche, die er mit Vertretern der grünen, parasitischen *Rhinanthaceen* vorgenommen hat. Diese Versuche erstreckten sich auf eine grössere Anzahl von Gattungen, wie *Rhinanthus*, *Euphrasia*, *Odontites*, *Pedicularis*; es ergab aber nur *Odontites Odontites* L. (-*Euphrasia Odontites*) ein befriedigendes Culturergebniss. Bei seinen Versuchen war des Verf. Augenmerk hauptsächlich aut zwei Punkte gerichtet, erstens auf die Frage der Richtigkeit des Koch'schen Ausspruches „dass die Samen von *Rhinanthus* und *Euphrasia* bezüglich ihrer Keimung von einer Nährpflanze unabhängig sind", zweitens auf die Entscheidung der Frage, ob die Saugwarzen an den Wurzeln in Folge einer von einer Nährwurzel ausgehenden chemischen Reizung anlegt werden oder ob ihre Anlage auch ohne eine solche erfolge.

Verf. hat im Gegensatz zu Koch, der nur Dichtsaaten der Parasitensamen gemacht hatte, die Samen einzeln in Gefässen zur Entwicklung gelangen lassen, da er es nicht für ausgeschlossen hielt, dass ein Samen das Leben im Nachbarsamen spüre und vielleicht doch eine chemische Reizung, die von einem solchen Nachbarsamen ausgeübt würde, die Entwicklung der Samen bedinge. Die Resultate dieser Versuche sind folgende:

1. Die Keimung der Samen von *Odontites Odontites* und wohl aller grünen parasitischen *Rhinanthaceen* erfolgt in der That unabhängig von einer chemischen Reizung (die durch eine Wirthswurzel oder ein benachbartes lebendes Samenkorn ausgeübt würde).

2. Die Saugorgane werden nur in Folge eines chemischen Reizes, der von einer zweiten lebenden Wurzel ausgeübt wird, angelegt.

(Zu denselben Resultaten gelangte auch Wettstein bei seinen Untersuchungen über die physiologischen und biologischen Verhältnisse der Gattung *Euphrasia*. Seine Beobachtungen sind in seiner „Monographie der Gattung *Euphrasia*“ niedergelegt, über die sich auch ein Referat im Bot. Centralbl. Bd. LXVII. 1896 pag. 180. befindet. Ref.) Erwin Koch (Tübingen).

Heffter, Beiträge zur chemischen Kenntniss der *Cactaceen*. (Apotheker-Zeitung. XI. 1896. No. 7.)

Nach allgemeinen Bemerkungen über Gestalt der *Cactaceen* und über Cochenille-Cultur geht Verf. zu den medicinisch wichtigen Arten über.

Es sind dies folgende: *Anhalonium Williamsii* und *A. Lewinii* werden von Botanikern als Varietäten einer Art bezeichnet. Erstere enthält 0,9 % eines vom Verf. „Pellotin“ genannten Alkaloides, von der Zusammensetzung $C_{11}H_{12}N(OCH_3)_2OH$, dessen Chlorhydrat schlafmachend wirkte, ausserdem noch ein zweites, flüchtiges Alkaloid, Gerbstoff, Quercit und Aepfelsäure. *A. Lewinii* enthält das dem Pellotin in der Wirkung ähnliche „Anhalonin“, $C_{12}H_{15}NO_3$; ferner die giftigen Basen „Mescalin“, $C_8H_8N(OCH_3)_3$, „Anhalonidin“, $C_{10}H_9NO(OCH_3)_2$ und „Lophophorin“, $C_{18}H_{17}NO_3$. Die Pflanze liefert eine „Mescal Bottoms“ genannte, narkotische Droge. Beide Arten werden von den Eingeborenen zu religiösen Zwecken als berauschende Mittel verwendet. *A. fissuratum* (pop. „Chaute“) enthält das wenig giftige „Anhalin“, $C_{10}H_{17}NO$. *A. prismaticum* enthält ein sehr giftiges Alkaloid. *A. Jourdanianum* (nach Schumann eine Varietät von *A. Williamsii*) enthält zwei giftige Alkaloide. Eine von Merck als *A. Visnagra* bezeichnete Art, welche wahrscheinlich mit *Mamillaria cirrhifera* identisch ist, enthält ebenfalls ein giftiges Alkaloid.

Ausser den genannten Arten sind noch eine Anzahl anderer *Cactaceen* auf ihren Alkaloidgehalt untersucht worden. Den Anlass hierzu gab wesentlich der Hinweis Goebel's, dass die Succulenten entweder durch mechanisch wirkende Vorrichtungen (Stacheln, Wachsüberzug) oder durch giftige Alkaloide gegen die Angriffe der Thiere geschützt seien. Goebel weist darauf hin, dass in dieser Hinsicht besonders *Epiphyllum Russelianum* und *Phyllocereus*, die gleich *Anhalonium Williamsii* der Stacheln und des Wachsüberzuges entbehren, zu untersuchen sein würden. In *Phyllocereus Ackermanni*, *Epiphyllum Russelianum*, sowie in dem gleichfalls stachellosen *Astrophytum myriostigma* fanden sich Alkaloide nur in minimalen Mengen. Bessere Resultate ergab die Untersuchung einiger bestachelter *Cactaceen. Echinocereus mamillosus* enthielt ein auf Frösche lähmend wirkendes Alkaloid. In *Mamillaria centricirrha* fand sich ein physiologisch unwirksames Alkaloid. Aus *Cereus peruvianus* wurde ein giftiges Alkaloid gewonnen. In *Cereus grandiflorus* fand sich glykosidisches Herzgift.

Nach Allem geht es nicht mehr an, die *Cactaceen* als eine Pflanzenfamilie zu bezeichnen, die nur indifferente Stoffe enthalte.

Siedler (Berlin).

Schulz, Withold von, Ein Beitrag zur Kenntniss der *Sarsaparille.* (Arbeiten des Pharmakologischen Instituts zu Dorpat. XIV. 1896.)

Nach historischen Bemerkungen über Terminologie der *Sarsaparille,* über ihre Einführung nach Europa und ihre physiologische Wirkung geht Verf. zum botanischen Theil der Arbeit über, in welchem als die wichtigsten Arten *Smilax medica* Cham. et Schlechtend., *S. officinalis* Humb., *S. syphilitica* Humb., *S. papyracea* Duham. und *S. pseudosyphilitica* angegeben werden. Eine Species: *S. cordato ovata* Rich. ist zweifelhaft. An Handelssorten standen Verf. folgende zur Verfügung: Honduras-*Sarsaparille,* aus Guatemala stammend, stärkereich, am strengsten schmeckend. Mexikanische *Sarsaparille,* stärkemehlarm. Gujaquil-*Sarsaparille.* Jamaica-*Sarsaparille,* eine rothe, extraktreiche Sorte. Lima-*Sarsaparille.* Hemidesmus-*Sarsaparille,* keine echte *Sarsaparille.*

Anatomisch ist folgendes allgemein hervorzuheben: Rinde (Hypodermis) oft von beträchtlicher Dicke; Aussen- und Innenrinde vorhanden. Erstere oft ohne Epidermis, aus sklerenchymatischen, getüpfelten Zellen bestehend. Innenrinde (Berg's Mittelrinde) aus dünnwandigem, stärkehaltigem Parenchym bestehend. Endodermis aus einer Reihe dickwandiger Zellen gebildet. Gefässbündelcylinder aus radialen Bündeln und centralem Mark bestehend. Pericambium 1—3reihig. Otten theilt die *Sarsaparillen* nach der Art der Verdickung der Endodermiswände in *Sarsaparillen* mit O- und solche mit C-Scheide ein. Zu ersteren gehören Honduras-, Lima-, Jamaica-*Sarsaparille,* zu letzteren mexikanische und Guajaquil-*Sarsaparille.*

Im chemischen Theil giebt Verf. zunächst eine ausführliche Uebersicht der bisherigen Forschungen auf diesem Gebiete und geht dann sehr eingehend auf seine eigenen Arbeiten ein. Die wesentlichsten Ergebnisse derselben sind folgende:

In der *Sarsaparille*-Wurzel sind bis jetzt drei Saponinkörper aufgefunden worden: Parillin mit der Formel $C_{26}H_{44}O_{10} + 2^1/_2 H_2O$, dünne, in Wasser fast unlösliche, in Alkohol lösliche Blättchen, links drehend. Smilasaponin von der Formel $5 C_{20}H_{32}O_{10} + 2^1/_2 H_2O$, amorph, mit wenig Wasser gummiartig quellend, in mehr Wasser löslich, links drehend. Sarsasaponin,

$7 C_{37} H_{62} O_{17} + 24 H_2O$, dünne, lange, in Wasser leicht lösliche, links drehende Nadeln. Alle drei *Sarsaparill*-Glykoside sind homolog und geben beim Erwärmen mit concentrirter Schwefelsäure und einem Tropfen Wasser die Pettenkofer'sche Gallensäurereaktion, d. h. eine tiefrothe bis roth-violette Färbung. Die Spaltungen der *Sarsaparill*-Glykoside verlaufen nicht glatt. Alle drei Glykosidsubstanzen gehören ihren Wirkungen nach in die pharmakologische Gruppe des Sapotoxins.

Die physiologischen Versuche zeigten, dass bei innerlicher Darreichung die Glykoside nur schwer resorbirt werden. Unter die Haut gespritzt verursachen alle drei Körper grosse Abscesse. In's Blut gespritzt ist die tödtliche Dosis pro Kilo Hund bei Sarsasaponin 50 mg, bei Parillin 120—150 mg, bei Smilasaponin 165—230 mg. Alle drei Substanzen sind Herzgifte und rufen Hämoglobinurie hervor. Da das Sarsasaponin das stärkstwirkende Glykosid der *Sarsaparillen* ist, so sind die an diesem reichen Rinden zu bevorzugen.

Siedler (Berlin).

Jeliffe, Ely, A study of some of the nutlets of the officinal Labiates. (The Druggists Circular. Vol. XLI. 1897. No. 2.)

Verf. theilt die Nüsschen in solche mit glatter und solche mit rauher Oberfläche ein.

Zur ersten Classe gehören:

1. *Lavandula*; Nüsschen 0,8—1,25 mm breit, 2,0—3,0 mm lang, dunkelbraun, oval, mit breiter grader Basis. Epidermiszellen regelmässig polygonal, ziemlich dünnwandig und eben. 2. *Marrubium*; Nüsschen 0,3—1,25 mm breit, 1,5—2,2 mm lang, mit glatter Oberfläche, Epidermiszellen grösser und dickwandiger als vorige, polygonal.

Zur zweiten Classe gehören Nüsschen mit scheinbar glatter, in Wirklichkeit aber papillöser Oberfläche.

3. *Scutellaria*; Nüsschen sehr excentrisch, flach, mit grobknotiger und ausserdem fein papillöser Oberfläche, zuweilen mit sehr kleinen Härchen versehen, 0,55—1,3 mm lang, hellbraun. 4. *Thymus;* Nüsschen fast kugelig, von 0,75—1 mm Durchmesser, mit sehr zahlreichen Papillen, welche bisweilen Oeltröpfchen enthalten. 5. *Rosmarinus*; Nüsschen so gross wie die von *Lavandula*, aber heller und mit einer basalen Narbe versehen. Oberfläche sehr sanft wellig. 6. *Hedeoma*; Nüsschen 0,4—0,5 mm breit und 0,5—0,75 mm lang, mit sehr kleinen, kaum wahrnehmbaren Papillen besetzt. Die äussere Reihe der Perikarpzellen ist regelmässig polygonal, die zweite Reihe dick und unregelmässig. 7. *Origanum*; die ovalen, 0.5—0,75 mm dicken und 0,75—0,9 mm langen Nüsschen besitzen sehr scharfe Papillen. Die Epidermiszellen gleichen denen von *Melissa*, *Majoranum* und *Mentha*. 8. *Mentha viridis* und *M. piperita*; Nüsschen hellbraun, oval, mit zerstreuten und flachen Papillen. Epidermiszellen gedreht. Nüsschen

0,4—0,5 mm dick. 0,6—0,8 mm lang, an der Basis abgebrochen genähert. 9. *Melissa* und *Majoranum*; Nüsschen ebenfalls hellbraun und oval, einander sehr ähnlich. Auch hier sind die Epidermiszellen gedreht, bei *Melissa* aber, wie es scheint, mehr als bei *Majoranum*. Papillen wie bei *Mentha*. Die beiden Arten lassen sich an den Nüsschen schwer oder gar nicht unterscheiden, so dass man andere diagnostische Merkmale (Kelch, Blätter etc.) heranziehen muss.

Siedler (Berlin).

Schneider, Albert, Senna and its adulterants. (American Druggist and Pharmaceutical Record. Vol. XXX. 1897. No. 7.)

Verf. bespricht zunächst die Arbeit von Sayre (American Journal of Pharmacye. Vol. LXVIII. 1896) über den Gegenstand, indem er sich mit den Schlüssen dieses Autors nicht einverstanden erklärt, und giebt dann folgende auf eigenen Studien begründete Anleitung: Alexandriner wie Indische Sennesblätter besitzen Haare und Spaltöffnungen auf beiden Blattflächen, etwas reichlicher auf der unteren; beide enthalten prismatische Krystalle und geringe Mengen von Stärke. Bei beiden Sorten ist die Cuticula an der Aussenfläche unregelmässig gestreift. Die Cuticula wie die äusseren Epidermiswände sind nicht stark verdickt.

Die Haare beider Sorten sind einzellig, dickwandig und uneben in Folge unregelmässigen Trocknens; die längeren Haare sind an der Basis gekrümmt. Die Haare der Alexandria-Waare sind zahlreicher, in der Regel grösser, säbelförmig gekrümmt; jedes Haar ist von 5—6, gewöhnlich 5 Epidermiszellen gestützt, bei indischer Senna sind es deren 5—7, in der Regel 6. Hier sind diese basalen Epidermiszellen radial getreckt, bei der Alexandria-Senna nicht. Die Epidermiszellen der Alexandria-Blätter sind kleiner als die der indischen Sorte. Die Spaltöffnungen der Alexandria-Blätter besitzen 3—5 Nebenzellen, selten zwei, die dann von gleicher Grösse sind; die Spaltöffnungen der indischen Waare besitzen dagegen meist nur zwei, und zwar ungleich grosse Nebenzellen.

Behufs Unterscheidung der beiden Sorten im gepulverten Zustande verreibt man etwas des fraglichen Pulvers mit einem Gemisch von Alkohol, Wasser und Glycerin und betrachtet es bei nicht allzustarker Vergrösserung (Okular C, Objectiv 7, Leitz). Man sucht ein Stück zusammenhängender Epidermis auf. Besteht dieses aus 20 oder mehr Zellen, ohne dass ein einziges Haar aufzufinden ist, so liegt indische Senna vor, enthält dagegen ein Fragment von ca. 12 Zellen zwei oder mehr Haare, so hat man es mit Alexandriner Senna zu thun. Wenn nach Prüfung mehrerer aus 15 oder mehr Epidermiszellen bestehender Stücke keine Haare gefunden werden, so liegt ebenfalls indische Senna vor. Ausserdem sind die oben genannten Merkmale heranzuziehen.

Von Verfälschungen der Senna sind folgende bekannt:

1. *Solenostemma Argel* Hayne, Argel- oder Mecca-Senna, leicht an den mehrzelligen Haaren erkennbar.

2. *Coriaria myrtifolia* L., ohne Haare, Schliesszellen lang und schmal, von vier Nebenzellen umgeben, von denen die der Längsaxe der Schliesszellen benachbarten radial gestreckt und mit aussen quergestreifter Cuticula versehen sind.

3. *Globularia alypum* L., Senna der Provence, besitzt in der Epidermis prismatische Krystalle. Cuticula sehr dick. Zweizellige, kurze Drüsenhaare vorhanden.

4. *Colutea arborescens* L. Hier besitzen die Aussenwände der Epidermiszellen centrale Ausstülpungen; die Nebenzellen haben winkelige Umrisse. Haare einzellig aber dünnwandig und wenig rauh.

5. *Pistacia lentiscus* L. Epidermiszellen relativ klein, die verticalen Wände verdickt, Cuticula sehr dick, Blatt dorsiventral.

6. *Tephrosia Apollinea* DC., besitzt lange, mehrzellige Haare, die zur Charakteristik genügen.

Siedler (Berlin).

Bjalobrziski, M., Chemische Untersuchung der Folia Bucco. (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. XXXV. 1896. No. 22—28.)

Die Bucco-Blätter stammen von einigen Arten der Gattung *Barosma* und dem ihr nahe verwandten *Empleurum serrulatum*, bis 1 m hohe, im Capland häufige Sträucher, welche sich von den übrigen Gruppen der *Rutaceen* vorzugsweise dadurch unterscheiden, dass im Reifezustande der Frucht das Endocarp vom Epicarp abspringt. Im Handel kommen gewöhnlich die Blätter der *Barosma betulina* Bartl., *B. crenata* (Kunze), *B. crenulata* Hooc. und *B. serratifolia* Willd., seltener Blätter des *Empleurum serrulatum* vor. Die Blätter der ersteren drei Sträucher sind breit, die der letzteren beiden schmal, doch sind die Ränder aller gesägt-gezähnt, wodurch sie sich von etwaigen Beimischungen von Fol. *Sennae* und Fol. *Uvae ursi* unterscheiden. Die im Handel vorkommende Waare besteht oft aus einem Gemisch von breiten und langen Blättern, nicht selten auch Stengeln, Blüten, Früchten und Samen der Sträucher. Die Blätter erscheinen länglich-oval bis lanzett-förmig und es besteht unter demselben weder ein chemischer noch ein therapeutisch bemerkbarer Unterschied, nach welchem man die Sorten streng scheiden könnte. Die Bucco-Blätter besitzen einen kampferartigen Geruch und bitterlichen, pfefferminzartigen Geschmack und enthalten als wirksames Prinzip ätherisches Oel. Ausserdem enthalten sie u. A. einen Bitterstoff, das Diosmin. Ueber diese Bestandtheile existiren in der Litteratur verschiedene Angaben, welche zu prüfen und ev. zu klären die Aufgabe des Verf. war. In Arbeit wurden genommen Fol. Bucco rotunda von *Barosma betulina* und Fol. Bucco longa, von *B. serratifolia* herrührend. Die Blätter wurden der Reihe nach mit Petroläther, mit kaltem und heissem Alkohol extrahirt. Im ersten Auszuge fand sich ätherisches Oel und Harz, im zweiten Harz, im dritten Diosmin-Natrium und Carbonat.

Das ätherische Oel ist gelblich, von kampfer- und pfefferminzartigem Geruch und bitterem, aromatischen Geschmack. Es siedet zwischen 178 und 235°; beim Gefrieren erstarrt es vollständig; bei schneller Abkühlung scheidet es sich in einen flüssigen und einen festen Theil. Durch Eisenchlorid wird es dunkel gefärbt. Der feste Theil enthält Diosphenolsäure von der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}O_3$. Der flüssige Antheil des ätherischen Oels besteht aus 2 Körpern, einem dem Menthon isomeren Keton und einem Terpen vom Siedepunkte 175—176°.

Das reine, vom Verf. abgeschiedene Diosmin krystallisirt in mikroskopischen Nadeln, ist farb-, geruch- und geschmacklos, weder in schwachen Säuren, noch in anderen Lösungsmitteln als in heissem Alkohol löslich. Schmp. ca. 244°. Mit Schwefelsäure in zugeschmolzener Röhre erhitzt, spaltet sich Diosmin in eine krystallinische Substanz, welche in Alkohol löslich ist, und in eine wasserlösliche, Fehling'sche Lösung reducirende Substanz.

Siedler (Berlin).

Petit, A., und **Polonovski, M.,** Sur deux nouveaux alcaloides, isolés d'une espèce de *Jaborandi.* (Journal de Pharmacie. Sér. VI. Tome V. 1897. No. 8.)

In einer von Holmes (Pharm. Journ. 28. Dec. 1895) „Aracati-Jaborandi" genannten Sorte, welche von *Pilocarpus spicatus* stammte, fanden Verff. zwei Alkaloide, welche denen der officinellen Jaborandiblätter zwar sehr ähnelten, in manchen Punkten jedoch von ihnen abwichen. Das eine (α) Alkaloid nennen Verff. „Pseudo-Jaborin", es bildet einen farblosen, sehr alkalisch reagirenden Sirup, welcher in Wasser, Alkohol und Chloroform leicht löslich ist und weder allein noch in Form seiner Salze den polarisirten Lichtstrahl dreht. Das andere (β) Alkaloid nennen Verff. „Pseudo-Pilocarpin", es ist gleich dem vorigen Alkaloid optisch inactiv und verhält sich im Uebrigen fast genau wie Pilocarpin. Weitere Untersuchungen der Alkaloide sind in Aussicht genommen.

Siedler (Berlin).

Die **Zubereitung** der Vanille. (Deutsches Kolonialblatt. 1897. No. 3.)

Von den mannigfachen Arten der Zubereitung der Vanille, die sich alle auf das sogenannte natürliche oder künstliche Verfahren zurückführen lassen, ist das künstliche Verfahren bei weitem vorzuziehen, da es qualitativ und quantitativ bessere Waare herstellt.

Des natürlichen Verfahrens bedient man sich nur noch in Mexico wie in Central- und Südamerika, da man hier zur Zeit der Ernte auf eine Temperatur von 27—30° C rechnen kann. Die reifen Schoten werden, sobald sie sich ein wenig zu öffnen beginnen, in luftigen und schattigen Räumen aufgehängt, nachdem sie vorher mit einem Faden umgeben worden sind, um das weitere Oeffnen zu verhindern. Nach 3 Wochen ist die Präparation beendet, die Schoten sind schwarz, fettig und balsamisch.

Eine andere natürliche Zubereitung ist das Trocknen in der Sonne. Die Schoten werden auf wollenen Decken, die auf Flechtwerken liegen, mehrere Tage der Sonne ausgesetzt, worauf sie in Kisten verpackt werden, die mit Wolle ausgelegt sind. Hier schwitzen die Schoten und werden dunkelfarbig; schliesslich setzt man sie nochmals für kurze Zeit der Sonne aus.

Die künstliche Präparation findet entweder mittelst Trockenofens oder mit Hülfe kochenden Wassers statt. Die Schoten werden nach der Grösse sortirt, in Packete von 1—2 kg verpackt, mit Flanell umwickelt, in Bananenblätter eingehüllt und in nasse Säcken verpackt, worauf sie 24—36 Stunden bei 70—80° im Trockenofen zubringen müssen. Die nun schwarz gewordenen Schoten werden abgetrocknet und täglich mehrere Stunden der Sonne ausgesetzt, wodurch sie zum Schwitzen gebracht und elastisch werden. Nun bringt man die Vanille in den mit am Tage geöffneten Fenstern versehenen Trockenraum, wo sie ca. 30—40 Tage auf Gestellen trocknen muss. Nach beendeter Präparation wird die Droge in Seidenpapier gewickelt und in Blechkisten verpackt.

Bei der Zubereitung mit kochendem Wasser werden die Schoten in Körben in heisses Wasser eingetaucht und 15—20 Minuten darin belassen, worauf sie in einem auf 35—40° geheizten Raume eine Viertelstunde trocknen. Im Uebrigen ist diese Präparation so, wie die vorige. geht jedoch schneller von statten.

Das einfache Trocknen an der Sonne ist aus dem Grunde nicht durchführbar, weil es selten 10 hintereinander folgende absolute Sonnentage giebt. Auch die Präparation mit Wasserdampf ist nicht durchzuführen.

Auf Mauritius, Bourbon und an der Ostküste von Madagascar geht die Cultur der Vanille immer mehr zurück, da die Pflanzen den Stürmen zu sehr ausgesetzt sind. Der anonyme Verfasser räth daher dringend zur Aufnahme der Cultur in Deutsch-Ostafrika.

Siedler (Berlin).

Griessmayer, Victor, Die Proteide der Getreidearten, Hülsenfrüchte und Oelsamen, sowie einiger Steinfrüchte. 8°. XVI, 301 pp. Heidelberg (Carl Winter's Universitäts-Buchhandlung) 1897.

Ritthausen beherrschte lange Zeit mit seinem 1872 erschienenen Werke: Ueber die Eiweisskörper der Getreidearten und Hülsenfrüchte die Situation, denen sich Arbeiten desselben Verf. und Schmiedeberg's Paranuss anschlossen.

Dann schoss Theodor Weyl 1877 in die Theorie von den pflanzlichen Eiweisskörpern eine Bresche mit seinem 1872 erschienenen Aufsatze: Beiträge zur Kenntniss der thierischen und pflanzlichen Eiweisskörper. Weyl's Anschauungen sind noch heute massgebend.

1883 veröffentlichten dann Kühne und Chittenden: Ueber die nächsten Spaltungsproducte der Eiweisskörper, eine Arbeit, durch die man erst das Pepton von den Albumosen unterscheiden lernte; die einzelnen Albumosen erhielten nun erst ihre Gliederung und Charakteristik.

Amerikaner, vor Allem Chittenden und Osborne, widmeten dann unserer Auffassung der nativen pflanzlichen Eiweissstoffe eingehende Arbeiten, welche zum Theil in gänzlich unzugänglichen Zeitschriften der Neuen Welt veröffentlicht sind.

Griessmeyer machte sich nun dran, die verborgenen Schätze zu heben, deren Ergebnisse ausser ganz kurzen Auszügen kaum in Europa bekannt geworden zu sein scheinen.

Wir finden dann in dem Werk abgehandelt die Proteide des Kornes oder Maiskornes, die des Haferkornes, Weizenkornes, Roggenkornes, Gerstenkornes, Malzkornes, der Schminkbohne, der Erbse und Wicke, der Kartoffel, des Flachs oder Leinsamens, des Baumwollensamens, der Brasil- oder Paranuss, des Hanfsamens, der Ricinusbohne, des Kürbissamens.

Kürzer abgehandelt sind Mandeln, Pfirsichkern, Walnuss, Haselnuss, Brasilnuss, Haferkorn, Cocosnuss, Lupine, Sonnenblume.

Bedauerlicherweise liegt noch keine Arbeit über den Reis und die Linse vor.

Geben wir eine Uebersicht über die Proteide des Weizenkornes, um ein Beispiel zu liefern, da es zu weit führen würde, uns mit jeder einzelnen Art hier zu beschäftigen.

Im Weizenkorn sind folgende Proteide enthalten:

1. Edestin, ein Globulin aus der Classe der vegetabilischen Vitelline, lösbar in Salzlösungen, hieraus fällbar durch Verdünnung sowie auch durch Sättigung mit Ammonsulfat von Magnesiumsulfat, nicht durch Sättigung mit Kochsalz. Beim Sieden nur theilweise fällbar, bei Temperaturen unter 100° nicht coagulirend. Gehalt im Weizenkorn etwa 0,6—0,7 %. Bei 110° getrocknet zeigt es folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	51,03.
Wasserstoff	6,85.
Stickstoff	18,39.
Schwefel	0,69.
Sauerstoff	23,04.

2. Leucosin, Albumin, bei 52° coagulirend; vom thierischen Fett dadurch unterschieden, dass es beim Sättigen seiner Lösungen mit Kochsalz oder Magnesiumsulfat gefällt wird. Nicht fällbar, wenn man bei der Dialyse gegen destillirtes H_2O sein Salz entfernt. Gehalt des Weizenkornes 0,3—0,4 %. Zusammensetzung, wenn man es aus seiner Lösung durch Erhitzen auf 60° C in coagulirter Form abscheidet:

Kohlenstoff	53,02.
Wasserstoff	6,84.
Stickstoff	16,80.
Schwefel	1,28.
Sauerstoff	22,06.

3. Eine Proteose (nach Entfernung des Edestins durch Dialyse und des Leucosins durch Coagulation) durch Sättigung der Lösung mit Kochsalz oder durch Zusatz von 20 % Kochsalz und Ansäuern

mit Essigsäure fällbar. Der Körper ist in nicht alterirtem Zustand bisher noch nicht analysirt. Durch Eindampfen seiner Lösungen entwickelte sich ein Coagulum, das etwa 0,3 % des Weizenkorns bildete mit folgender Zusammensetzung:

Kohlenstoff	51,86,
Wasserstoff	6,82,
Stickstoff	17,32,
Schwefel Sauerstoff	24,00.

4. Die von der coagulirten Proteose abfiltrirte Lösung enthielt noch einen proteoseähnlichen Körper, der rein nicht zu erhalten war. Gehalt konnte nur in roher Weise durch Fällung des concentrirten Filtrates von vorhergehender Substanz durch Alkohol und durch Multiplication des im Niederschlage erhaltenen Stickstoffes mit 6,25 geschätzt worden; Gehalt = 0,2—0,4 % des Samens.

Diese beiden Substanzen sind offenbar Derivate eines anderen Proteides.

5. Gliadin, löslich in verdünntem Alkohol im Betrage von etwa 4,25 % des Samens.

	Zusammensetzung des Weizengliadin	des Roggengliadin
Kohlenstoff	52,72	52,75,
Wasserstoff	6,86	6,84,
Stickstoff	17,66	17,72,
Schwefel	1,14	1,21,
Sauerstoff	21,62	21,48.

Löslich in destillirtem Wasser zu einer opalescirenden Flüssigkeit, fällbar durch Zusatz von etwas Na Cl^2. In absolutem Alkohol vollkommen unlöslich, etwas löslich in 90 %igem, sehr löslich in 70—80 %igem Alkohol. Aus solchen Lösungen fällbar durch Zusatz von Wasser oder Alkohol, zumal in Gegenwart von Salzen. In sehr verdünnten Säuren und Alkalien leicht löslich, fällbar daraus durch Neutralisation, ohne in seinen Eigenschaften oder in seiner Zusammensetzung eine Veränderung zu erleiden. Die Kleberbildung beruht hauptsächlich auf diesem Proteide.

6. Glutenin, in Wasser, Salzlösungen und verdünntem Alkohol unlöslich, bildet den Rest der Proteide des Weizenkornes, im allgemeinen etwa 4—5 % des Samens. Löslich in verdünnten Säuren und Alkalien, fällbar daraus durch Neutralisation. Gelöst in $^2/_{10}$ %iger Kalilauge, gefällt durch Neutralisation und nach dem Ausziehen mit Alkohol und Aether wieder gelöst in Kalilauge, Lösung klar filtrirt, durch Neutralisation gefällt und bei 110^0 getrocknet, hat es folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	52,84,
Wasserstoff	6,83,
Stickstoff	17,49,
Schwefel	1,08,
Sauerstoff	22,26.

Der Roggen enthält wahrscheinlich kein Glutenin, wohl aber Gliadin.

Wer die Abhandlungen genau studirt, muss nach der Meinung Griessmayer's zu der Ueberzeugung gelangen, dass das Problem vom Stande der Wissenschaft aus gelöst ist. Es dürfte sich jedem Leser die Erkenntniss aufdrängen, dass nunmehr Nichts weiter übrig bleibt, als mit der alten Tradition zu brechen und der neuen Richtung, wenn auch zögernd und mit kritischer Miene, zu folgen.

E. Roth (Halle a. S.).

Wittmack, L., Ueber altägyptisches Brod. (Sonder-Abdruck aus den Sitzungs-Berichten der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrgang 1896. No. 5.)

Die Brode, die Verf. von der Verwaltung der ägyptischen Abtheilung der kgl. Museen in Berlin zur Bestimmung der Getreideart übergeben wurden, stammen aus dem Grabe des Mentuhotep aus der Zeit zwischen der 12. und 18. Dynastie, etwa 2500 Jahre vor Chr., sind also jetzt etwa 4400 Jahre alt. Sie haben eine tief schwarzbraune Farbe und zeigen bei näherer Betrachtung Bruchstücke von ganzen Körnern. auch Spelzen und Grannentheile. Wie aus der mikroskopischen Untersuchung hervorgeht, handelt es sich hier um Gerstenbrod, eine weitere Bestätigung dafür, dass die Gerste wohl die älteste Getreideart und ihre Cultur älter als die des Weizens ist. Die Stärkekörner der Krume erweisen sich wie bei unserem heutigen Brode fast alle verkleistert, nur selten kann man noch einzelne ungequollene erkennen; die tiefgebräunte Krume färbt sich, nachdem sie durch wiederholten Wasserzusatz heller, wenn auch nicht farblos geworden, durch Zusatz von wässeriger Jod-Jodkaliumlösung blau, die Stärke hat sich also die Jahrtausende hindurch unverändert erhalten. Bei der Untersuchung beobachtete Verf. auch einige abgestorbene Hefezellen, ausserdem viele Bakterien. Es lässt sich vielleicht daraus vermuthen, dass Hefe oder Sauerteig als Gährungsmittel verwendet wurden, wenn sie nicht zufällig in das Brod gerathen sind. Von den Bakterien waren dem Buttersäureferment ähnliche besonders scharf erhalten.

In der wässerigen Lösung des Brodes bilden sich auf Ammoniakzusatz Krystalle, die an die aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehenden erinnern.

Erwin Koch (Tübingen).

Nessler, J., Ueber die Verbrennlichkeit des Tabaks. (Journal für Landwirthschaft. Jahrgang XLIV. 1896. Heft 4. p. 357—361.)

Dieser Aufsatz ist eine Erwiderung auf die Besprechung von A. Cserhati in dem Journal für Landwirthschaft 1895 über die Arbeit Nessler's in den Landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen.

Verf. will nach allen vorliegenden Versuchen und Erfahrungen in der Praxis von den früher ausgesprochenen 16 Sätzen für die Verbesserung unseres Tabakbaues keine Silbe streichen, sondern nur folgende noch hinzufügen:

Jede einseitige Düngung nur mit Salzen, also auch mit Kali-Ammoniak- oder salpetersauren Salzen kann nur von Nachtheil für die Qualität des Tabaks sein.

Da, wo Phosphorsäure im Boden fehlt, kann die Zufuhr derselben selbstverständlich nützlich sein. In Folge der starken Düngung sind aber viele unserer Tabakfelder reich an diesem Körper; dann kann eine weitere Zufuhr nicht nützlich, unter Umständen sogar schädlich sein.

Der Stalldünger hat nicht nur die Bedeutung, dass er durch Humus den Boden lockert und feucht hält, sondern er enthält auch unlösliche Stoffe, welche während des Sommers lösslich werden, eine Quelle von Nährstoffen bilden und dadurch zu der steten und gleichmässigen Ernährung der Pflanzen beitragen. Da die Qualität des Tabaks vorzugsweise von der gleichmässigen Entwickelung der Pflanzen abhängt, so kann der Stalldünger nicht durch andere sich schwer oder nicht zersetzende Stoffe, wie Torf, ersetzt werden. In einem durch regelmässige gute Düngung mit Stalldünger kräftig erhaltenen Boden, wie es bei wiederholter Tabakcultur auf dem gleichen Felde der Fall ist, erhält man unter sonst gleichen Verhältnissen gewöhnlich den schönsten Tabak.

E. Roth (Halle a. S.)

Bastin, Edson S. and **Trimble, Henry,** *Abies balsamea* Link. (American Journal of Pharmacy. Vol. LXVIII. 1896. No. 10.)

Die „Balsam-Tanne“ ist im Norden von Maine und Minnesota, nördlich der Hudson-Bay, in den östlichen Theilen der Rocky Mountains von Britisch Amerika und den nördlichen Vereinigten Staaten heimisch. Sie kommt auch in Neu-Braunschweig, Neu-Schottland und Neufoundland vor. Der Baum ist 60—90 Fuss hoch und besitzt einen basalen Durchmesser von 18—24 Zoll; er bevorzugt feuchte Standorte. Der Stamm ist glatt, dunkelgraubraun und besitzt in der Rinde zahlreiche, äusserlich sichtbare Balsambehälter. Er ist sehr gerade und besitzt zahlreiche horizontal abstehende Aeste, welche nach oben systematisch pyramidal kürzer werden. Die Rinde ist vollständig abstreifbar; das Holz ist weiss oder hellbraun, das Kernholz dunkler, als das Splintholz, es ist von geringem specifischen Gewicht, weich aber fest, nicht sehr dauerhaft. Die sich oberflächlich ausbreitenden Wurzeln sind mit tiefrother, schuppig abblätternder Rinde bedeckt.

Im Querschnitt eines zweijährigen Zweiges bemerkt man in der Mittelrinde zahlreiche Sekretbehälter, welche mit Oelharz erfüllt sind, ferner unregelmässig vertheilte Schleimzellen und zahlreiche, meist gerbstoffhaltige Parenchymzellen. In den äusseren Partien der Mittelrinde finden sich einige Steinzellen, isolirt oder in Gruppen zu mehreren zusammenhängend. Die inneren Partien bestehen zumeist aus radialen Reihen kleiner Zellen, unter denen sich grössere, in tangentiale Reihen angeordnete Gerbstoffzellen befinden. Auch die Markstrahlen enthalten Gerbstoffzellen. Im Xylem sind Sekretbehälter nicht vorhanden, Gerbstoffzellen finden sich hier nur in Mark und Markstrahlen.

In mehrjährigen Zweigen finden sich ausser stärkerem Korkgewebe zahlreiche, oft weit verzweigte Gruppen von Steinzellen in der äusseren Partie der Bastschicht.

Die Blätter sind linear, sitzend, 1/2—3/4 Zoll lang, und ca. 1/16 Zoll breit, glatt, dunkelgrün, längs der Mittelrippe eingedrückt, unten, an jeder Seite der hervortretenden Mittelrippe silberweiss, an der Spitze meist leicht eingekerbt. Die silberfarbigen Streifen der Unterseite bilden den Hauptsitz der Spaltöffnungen. Die Epidermis besteht aus kleinen, etwas dickwandigen Zellen. Ein Hypoderma findet sich nur längs der Mittelrippe an der Unterseite. Das Blatt enthält zwei grosse Harzbehälter im Mesophyll. Die Mittelrippe besteht aus zwei collateralen Bündeln, welche von einander durch grosse, dünnwandige Zellen getrennt und von einem mehrschichtigen Pericambium wie von einer grosszelligen, nur schwach dickwandigen Endodermis umgeben sind. Der Strang formt einen kreisrunden Cylinder. Die Mesophyllzellen enthalten viel Gerbstoff.

In der Wurzelrinde fand Verf. an wesentlichen Bestandtheilen etwas flüchtiges Oel, rothbraunes Harz, Glukose, Schleim. Mehr Harz enthielt die Stammrinde, ausserdem auch Glukose und Schleim. In den Blättern fand sich eine beträchtliche Menge flüchtiges Oel. An Gerbstoff fanden sich in der trockenen Wurzelrinde 11,93%, in der Stammrinde 12,49%, in den Blättern 5,13%. Der Gerbstoff gehörte zu denen der Eichenrinden-Gruppe.

Das Oelharz, der wichtigste Bestandtheil des Baumes, ist unter dem Namen „Canadabalsam“ im Gebrauch und bildet bekanntlich ein wichtiges Hülfsmittel bei der wissenschaftlichen Mikroskopie. Ausserdem liefert der Baum Masten und Bauholz und bildet eine beliebte Parkpflanze.

Siedler (Berlin).

Otto, R., Die Düngung der Gartengewächse mittelst künstlicher Düngemittel. Praktische Anleitung zur rationellen Verwendung künstlicher Düngemittel. Zum Gebrauche an gärtnerischen und ähnlichen Lehranstalten, für Gärtner, Gartenbesitzer, Blumenzüchter etc., sowie zum Selbstunterricht. Mit 7 in den Text gedruckten Abbildungen photographischer Aufnahmen von Pflanzenculturen. 8°. 62 pp. Proskau (A. Kalesse) 1897. Pr. 1,50 Mk.

Das Büchlein bezweckt eine weitere Verbreitung der Anwendung künstlicher Düngemittel, insbesondere der „reinen Pflanzennährsalze“ für gärtnerische etc. Culturen.

Nach der Einleitung werden in dem allgemeinen Theil behandelt: Die Pflanzennährstoffe und ihr Ersatz durch die Düngung. Künstliche Dünger, insbesondere reine Pflanzennährsalze. Die wichtigsten Unterschiede zwischen den künstlichen und den natürlichen Düngemitteln. Die Beurtheilung des Handelspreises eines Düngemittels, die wichtigsten hochconcentrirten Düngemittel oder reinen Pflanzennährsalze. Frühere Versuche mit künstlichen Düngemitteln in der Gartencultur. — Eigene Versuche des Verfassers: A) Nährsalzdüngungen bei verschiedenen Gemüsearten. B) Vergleichende

Versuche mit reinen Pflanzennährsalzen a) bei Kohlarten (Kohlrabi, Kraut, Dreibrunner Rothkraut, Erfurter halbhoher Rosenkohl, b) bei Salat (Sommer Endivien-Salat), c) bei Zwiebeln (gelbe Zittauer Riesen-Zwiebel). — Die für die Wirkung der künstlichen Düngemittel günstigsten Boden- und Culturverhältnisse. Ungünstiger Erfolg einseitiger Düngungen. Event. Schädlichkeit künstlicher Düngemittel für die Pflanzen. — Es folgt eine kurze Anleitung für die rationelle Anwendung der nachfolgenden reinen Pflanzennährsalze: Phosphorsaures Kali (PK), Phosphorsaures Ammoniak (PA), Salpetersaures Kali (CSK), die Nährsalze: PKN, AWD, AG, WG, RD, HDA und Doppelsuperphosphat (DS).

Der specielle Theil umfasst: Allgemeine Vorbemerkungen. Die Düngung der Gärten (Ziersträucher, Rosenstöcke, Spargelfelder, Erdbeeren, Gartenrasen, Erbsen, Bohnen, Gemüse, Rüben, Salate etc.), die Düngung der Obstbäume (Spalier-Zwergobstbäume, beerentragende Sträucher, Düngung der Obstbäume im Winter, Pfirsich-Düngungsversuche), die Düngung der Topfpflanzen, die Düngung des Weinstockes, die Düngung des Hopfens, die Düngung des Tabak, die Verwendung der reinen Pflanzennährsalze im Feldbau.

Als Anhang ist noch hinzugefügt ein Capitel: die Düngung der Plantagen mit hochconcentrirten Düngemitteln.

Otto (Proskau).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Krasser, Fridolin, Constantin Freiherr von Ettingshausen. Eine biographische Skizze. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 8. p. 273—281. Mit Porträt.)

Preston, C. H., Biographical sketch of Dr. Charles Christopher Parry. (Proceedings of the Davenport Academy for Natural Sciences. VI. 1889--1897. p. 35—45. Portrait.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Sudworth, G. B., Nomenclature of the arborescent flora of the United States. (Bulletin of the Division of Forestry, U. S Department of Agriculture. XIV. 1897. p. 419.)

Bibliographie:

Parry, Mrs. C. C., List of papers published by the late Dr. C. C. Parry. (Proceedings of the Davenport Academy for Natural Sciences. VI. 1889—1897. p. 46—52.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Wettstein, R. von, Die Systematik der Thallophyten mit besonderer Berücksichtigung der Abhandlung von J. Sachs „Phylogenetische Aphorismen und über innere Gestaltungsursachen oder Automorphosen". (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1896. No. 8.) 8°. 10 pp.

Algen:

Nott, C. P., Some parasitic Florideae of the Californian Coast. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 7. p. 81—84.)

Setchell, W. A., Sphaeroplea annulina. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 7. p. 84.)

Pilze:

Boulanger-Dausse, Action du guaïacol sur la germination des spores de l'Aspergillus fumigatus. (Journal de Pharmacie et de Médecine. 1897. No. 7.)

Bubák, Fr., Ein Beitrag zur Kenntniss der böhmischen Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1897. Heft 4. p. 225—233.)

Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.,** New species of North American Fungi from various localities. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 6. p. 277—292.)

Flechten:

Arnold, F., Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXX. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1897. Heft 4. p. 210—224.)

Muscineen:

Britton, Elizabeth G., Report of the chairman of the division of Bryophyta. (Proceedings of the National Science Club, Washington. 1897. p. 9—11.)

E. G. B., Mosses of the Southern States. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 6. p. 314.)

Kamerling, Z., Zur Biologie und Physiologie der Marchantiaceen. [Inaug.-Dissert. Jena.] 8°. 73 pp. Mit 3 Tafeln. München 1897.

Schiffner, Victor, Bryologische Mittheilungen aus Mittelböhmen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 8. p. 291—296.)

Steinbrinck, C., Der hygroskopische Mechanismus des Laubmoosperistoms. (Sep.-Abdr. aus Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. Ergänzungs-Band. 1897. Bd. LXXXIV. Heft 2. p. 131—158. Mit 13 Textfiguren.)

Gefässkryptogamen:

Price, S. F., Fern-collector's handbook and herbarium. 72 illus. mostly life size, with a botanical guide. 4°. London 1897. 12 sh.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Davis, Brandley M., The vegetation of the hot springs of Yellowstone Park. (Science. New Ser. Vol. VI. 1897. No. 135. p. 144—157. With 7 fig.)

Nestler, A., Der Stickstoff und die Pflanze. (Die Umschau. I. 1897. No. 13/14.)

Pampaloni, Luigi, Nota preventiva sopra un mio studio sulle piante ipocarpogee. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. Anno 1896/97. Fasc. II. p. 113—118.)

Reinitzer, F., Ueber das zellwandlösende Enzym der Gerste. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXIII. 1897. Heft 2. p. 175—208.)

Wille, N., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der physiologischen Gewebesysteme bei einigen Florideen. (Nova acta der K. Leopoldinisch-Carolinischen Academie. Bd. LII. 1897. No. 2.) 4°. 50 pp. 6 Tafeln.

Systematik und Pflanzengeographie:

Baroni, Eugenio, Sopra due forme nuove di Hemerocallis e sopra alcuni Lilium della Cina. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. Anno 1896/97. Fasc. II. p. 141—147. Con una tavola a colori.)

Bornmüller, J., Calamagrostis Lalesariensis Torg. et Bornm. (spec. nov.) und einige floristische Notizen über das Lalesargebirge in Süd-Persien. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 8. p. 287—291.)

Brandegee, Katharine, Notes on Eriogoneae. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 7. p. 79—81.)

Buscalioni, Luigi, Osservazioni sul Phyllosiphon Arisari. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. V. Rendiconti. Vol. VI. 1897. Fasc. 2. p. 46—52.)

Creevey, Caroline A., Flowers of field, hill, swamp. 8⁰. Illus. London 1897. 10 sh. 6 d.

Crépin, François, Notice sur les Roses recueillies dans la Province chinoise du Shen-si par le Père G. Giraldi de 1890 à 1895. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. Anno 1896/97. Fasc. II. p. 127—133.)

Davy, J. Burtt, Recent activity in North American agrostology. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 7. p. 85—86.)

Fernow, B. E., Southern Pine mechanical and physical properties. (Circular of the Division of Forestry, U. S. Department of Agriculture. XII. 1896. p. 12.)

Folgner, Victor, Beiträge zur Systematik und pflanzengeographischen Verbreitung der Pomaceen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 8. p. 296—300. Mit 1 Tafel und 6 Textfiguren.)

Gentil, Amb., Histoire des roses indigènes de la Sarthe. 8⁰. 119 pp. Le Mans (imp. Monnoyer) 1897.

Halácsy, E. von, Beitrag zur Flora von Griechenland. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 8. p. 281—287.)

Heller, A. A., Plants from Nez Perces County, Idaho. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 6. p. 310—313. Plates 309, 310.)

Holm, Theo., Some American Panicums in the Herbarium Berolinense and in the Herbarium of Willdenov. (Bulletin of the Division Agrostol., U. S. Department of Agriculture. IV. 1897. p. 17—23. fig. 7—15.)

Jones, J. D., Cork Oak. (Bulletin of the Division of Forestry, U. S. Department of Agriculture. XI. 1895. p. 9—18. pl. 1—3.)

Keffer, C. A., Wattle Tree. (Bulletin of the Division of Forestry, U. S. Department of Agriculture. XI. 1895. p. 19—22.)

Kerner von Marilaun, Ueber Rafflesiaceen. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 32. p. 377—379. Mit 2 Figuren.)

Kinney, A., Eucalyptus. (Bulletin of the Division of Forestry, U. S. Department of Agriculture. XI. 1895. p. 23—28.)

Krašan, Fr., Zur Abstammungsgeschichte der autochthonen Pflanzenarten. (Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1896. p. 8—50.)

Krašan, Fr., Bemerkungen über „gemeine“ Pflanzenarten der steirischen Flora. (Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1896. p. 78—84.)

Lorenz, R. v. Liburnau, J., Ueber die fragliche Erklärung und Berechtigung der Art, Varietät oder Form „acuminatus“ von der Gattung Potamogeton. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1897. Heft 4. p. 246—251.)

Lynch, Irwin R., Schizanthus retusus and S. pinnatus. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 554. p. 81—82.)

Morley, Marg. Warner, A few familiar flowers, how to love them at home or in school. 14, 274 pp. il sq. D. cl. Boston (Ginn & Co.) 1897. 70 Cent.

Pinchot, G., Three New Jersey Pines. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 192. f. 24.)

Polak, J. M., Beitrag zur Kenntniss der Selbstansiedlung einer Wiesenflora. (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos“. Bd. XVII. 1897. No. 2. p. 51—55.)

Pons, Giovanni, Nota preventiva sopra une mia rivista delle specie italiane del genere Ranunculus. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. Anno 1896/97. Fasc. II. p. 119—125.)

Pons, Giovanni, Nota sopra un ibrido nuovo e sopra una nuova località italiana pel Ranunculus Agerii Bert. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. Anno 1896/97. Fasc. II. p. 135—139.)

Preissmann, E., Beiträge zur Flora von Steiermark. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1896. p. 166—181.)

Purdy, C., Quercus lobata at Ukiah, California. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 202. fig. 25, 26.)

Rydberg, P. A., Rarities from Montana. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 6. p. 292—299.)

Rydberg, P. A., Antennaria dioica and its North American allies. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 6. p. 299—304.)

Vail, Anna Murray, Studies in the Asclepiadaceae. I. Notes on the genus Philibertella in the U. St. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 6. p. 305—310.)

Phaenologie:

Wimmenauer, K., Die Hauptergebnisse zehnjähriger forstlich-phänologischer Beobachtungen in Deutschland. 1885—1894. Mit 6 Tabellen, 3 Kurventafeln und 1 Uebersichtskarte. gr. 8⁰. IV, 96 pp. Berlin (Julius Springer) 1897. M. 3.—

Palaeontologie:

Noé v. Archenegg, A., Ceratophyllum tertiarium. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1896. p. 3—7.)

Renault, B., Houille et Bactériacées. (Extrait du Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. T. IX. 1896.) 8⁰. 30 pp. et planche. Autun (imp. Dejussieu) 1897.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Frank, Bericht über Versuche zur Bekämpfung der Herz- und Trockenfäule der Zuckerrüben im Jahre 1896. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des Vereins für die Rübenzucker-Industrie des Deutschen Reiches. Bd. XLVI. 1896. Heft 491. p. 901—928. Mit Abbildungen im Text.)

Frank, Neuere Beobachtungen über die Blattfleckenkrankheit der Rüben (Cercospora beticola). (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des Vereins für die Rübenzucker-Industrie des Deutschen Reiches. Bd. XLVII. 1896. Heft 497. p. 589—597. Mit Tafel VIII.)

Frank und **Sorauer,** Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1896. (Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 1897. Heft 26.) 8⁰. XI, 142 pp. Berlin 1897.

Markham, H., Rose Pest. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 554. p. 84.)

Peglion, Vittorio, Marciume radicale delle piante di Tabacco, causato dalla Thielavia basicola Zopf. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. V. Rendiconti. Vol. VI. 1897. Fasc. 2. p. 52—56.)

Prillieux, Ed., Maladies des plantes agricoles et des arbres fruitiers et forestiers causées par des parasites végétaux. T. II. 8⁰. 596 pp. avec fig. Paris 1897.

Prohaska, K., Die Gewitter und Hagelschäden des Jahres 1896 in Steiermark, Kärnten und Krain. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1896. p. 75—101.)

Rostrup, E., Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1896. (Saertryk af Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. IV. 1897.) 8⁰. 22 pp. Kjobenhavn 1897.

Smith, William G., The diseases of plants. [Continued.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 554. p. 81.)

Webber, Herbert J., Diseases and insects of Citrus. (Reprinted from the Proceedings of the Ninth Annual Meeting of the Florida Horticultural Society. 1896. p. 70—76.)

Webber, Herbert J., Notes on Pineapples and their diseases. (Reprinted from the Proceedings of the Ninth Annual Meeting of the Florida State Horticultural Society. 1896. p. 92—95.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Maupy, Dosage de la théobromine dans le cacao et le chocolat. (Journal de Pharmacie et de Médecine. 1897. No. 7.)

Thoms, H., Analytische Arbeiten des pharmaceutisch-chemischen Laboratoriums zu Berlin. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. 1897. Heft 5.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bellocq, J. Fd. Salvat., Notions très élémentaires sur les engrais chimiques et leur emploi en agriculture. 8°. 23 pp. Bayonne (imp. Lamaignère) 1897.

Dieterich, K., Ueber Gambir-Fluorescin und Gambir-Catechurot. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. 1897. Heft 5.)

Lecomte, H. et **Chalot, C.,** Le Cacaoyer et sa culture. 8°. 125 pp. Paris (Carré et Naud) 1897.

Roos, L., Analyse chimique des vins de l'Hérault (récolte de 1895). (Extrait du Bulletin de la Société centrale d'agriculture de l'Hérault. 1896.) 8°. 8 pp. et tableaux. Montpellier (impr. Grollier père) 1897.

Semler, H., Die tropische Agrikultur. Ein Handbuch für Pflanzer und Kaufleute. 2. Aufl. Unter Mitwirkung von **O. Warburg** und **M. Busemann** bearbeitet und herausgegeben von **R. Hindorf.** Bd. I. gr. 8°. XIV, 776 pp. Mit Abbildungen. Wismar (Hinstorff) 1897. M. 15.—, geb. in Halbfranz M. 17.50.

Seurre, H. L., Notice sur les forêts de sapin du Haut-Beaujolais. 16°. 45 pp. Mâcon (imp. Protat frères) 1897.

Sim, W. T., Tobacco from the seed-bed to the packing-case. The result of three years' experience in Southern California, with plain practical directions for the grower on the Pacific Coast, Arizona, and New Mexico. 8°. Los Angeles, Cal. and London 1897. 2 sh. 6 d.

Verdet, Ernest, Mémoire sur l'introduction de la betterave à sucre et de l'industrie sucrière dans le departement de Vaucluse et la région du Sud-Est; témoignages et documents. 8°. 32 pp. Avignon (imp. Millo & Co.) 1897.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **H. Molisch** unternimmt im September d. J. eine Reise nach Buitenzorg auf Java, wo er den Winter 1897/98 zu wissenschaftlichen Untersuchungen zu verwenden beabsichtigt.

Prof. Dr. **G. Haberlandt** wurde von der „Natuurkundigen Vereenigung" in Batavia zum correspondirenden Mitgliede gewählt.

Ernannt: Der ausserordentliche Prof. Dr. **W. Dettmer** in Jena zum ordentlichen Professor.

Dr. **Tschirwinski** in Moskau erhielt einen Ruf als Professor der Pharmakologie nach Dorpat.

Gestorben: **Alexis Jordan** am 7. Februar d. J., 83 Jahre alt.

Corrigendum.

In Bd. LXXI, No. 6, muss es in dem Referat **Hooper** und **Hesse** richtig heissen:

p. 207, Zeile 11 v. u.: „*Polygonum*“ statt „*Polygonium*“,
p. 208, „ 11 v. u.: „Sennesblätter (*C. angustifolius* Vahl)“ statt „Samenblätter (*C. angustifolia* Vahl)“,
„ „ „ 3 v. u.: „*schoenoïdes*“ statt „*svenoïdes*“,
„ „ „ 2 v. u.: „höchst“ statt „jetzt“.

Anzeige.

Zu verkaufen

die bedeutende **Kryptogamen-Sammlung** des verstorbenen **Grafen Trevisan de St. Léon** (etwa 22000 Sp. in über 1000000 Exemplaren; 2750 Pteridophyten, 2950 Bryophyten, 2400 Flechten, 8500 Pilze, 5600 Algen).

Auskunft ertheilt:

Prof. **O. Penzig**,
Genua, Kgl botan. Garten.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kuntze, Bemerkungen zu Levier's Artikel, p. 305.
Levier, Artikel 49 des Pariser Codex und O. Kuntze's Logik, p. 302.
Ludwig, Nachträgliche Bemerkungen über die Multipla der Fibonaccizahlen und die Coëxistenz kleiner Bewegungen bei der Variation der Pflanzen, p. 289.
— —, Ueber das Leben und die botanische Thätigkeit Dr. Fritz Müller's, p. 291.

Originalberichte aus botanischen Gärten und Instituten.

Kusnezow, Der botan. Garten der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat). III., p. 305.

Referate aus botanischen Gärten und Instituten.

Notizblatt des Königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Nr. 8, p. 307.
  Diagnosen neuer Arten, p. 308.
  Engler, Winke für Versuchs-Culturen von Nutzpflanzen in Kamerun, nach den Mittheilungen des Herrn A. Moller, p. 308.
  Gürke, Weitere Mittheilungen über die Verwerthung der ostafrikanischen Mangroven-Rinden, p. 307.
  Preuss, Ueber die Standortsverhältnisse der Kickxia africana in Kamerun, p. 308.
Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 308.

Sammlungen,

Collins, Holden und **Setchell**, Phycotheca Boreali-Americana. Fascicle IV, V, VI, p. 309, 310.

Referate.

Bastin and **Trimble**, Abies balsamea Link, p. 329.
Beiträge zur Flora von Afrika. XIII. Unter Mitwirkung der Beamten des Königl. Botan. Museums und des Königl. Botan. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker, herausgegeben von **Engler**, p. 315.
  Diels, Beiträge zur Kenntniss der Scrophulariaceen Afrikas, p. 316.
  Engler, Scrophulariaceae africanae. II., p. 317.
  Hennings, Fungi camerunenses. II. (incl. nonnullis aliis africanis), p. 318.
  Pax, Euphorbiaceae africanae. III., p. 318.
  Schumann, Rubiaceae africanae, p. 315.
Bjalobrzeski, Chemische Untersuchung der Folia Bucco, p. 323.
Burchard, Ueber den Bau der Samenschale einiger Brassica- und Sinapis-Arten. 2. Mitth., p. 314.
Griessmayer, Die Proteide der Getreidearten, Hülsenfrüchte und Oelsamen, sowie einiger Steinfrüchte, p. 325.
Heffter, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Cactaceen, p. 319.
Heinricher, Zur Kenntniss der parasitischen Samenpflanzen, p. 318.
Jeliffe, A study of some of the nutlets of the officinal Labiates, p. 321.
Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland. II., p. 311.
Nessler, Ueber die Verbrennlichkeit des Tabaks, p. 328.
Otto, Die Düngung der Gartengewächse mittelst künstlicher Düngemittel. Praktische Anleitung zur rationellen Verwendung künstlicher Düngemittel, p. 330.
Petit und **Polonovski**, Sur deux nouveaux alcaloides, isolés d'une espèce de Jaborandi, p. 324.
Schneider, Senna and its adulterants, p. 322.
Schulz, Ein Beitrag zur Kenntniss der Sarsaparille, p. 320.
Seiter, Studien über die Abstammung der Saccharomyceten, p. 312.
Wittmack, Ueber altägyptisches Brod, p. 328.
Die **Zubereitung** der Vanille, p. 324.
Neue Litteratur, p. 331.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **Dettmer**, ord. Professor in Jena, p. 335.
Prof. Dr. **Haberlandt**, correspondirendes Mitglied der „Natuurkundigen Vereenigung“ in Batavia, p. 335.
Alexis Jordan †, p. 335.
Prof. Dr. **Molisch** unternimmt eine Reise nach Java, p. 335.
Dr. **Tschirwinski**, Professor in Dorpat, p. 335.

Ausgegeben: 25. August 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXI. No. 10. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 36. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der *Dicotylen*.

Von
Bruno Schubert
in Berlin.

Mit einer Tafel**).

I.

Einleitung.

Parenchymscheiden nennt man parenchymatische Zellschichten, welche an die Gefässbündel assimilirender Organe grenzen; sie werden als Ableitungsgewebe für die Assimilate angesehen.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

Haberlandt war der erste, welcher diese Zellgruppen einer vergleichend-anatomischen Untersuchung unterzog und versuchte, auf Grund der anatomischen Thatsachen, die Function der Scheiden zu erkennen. Dies geschieht in der Abhandlung: „Vergleichende Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen“*).

Nach dem Grade, in welchem das Princip der Stoffableitung auf möglichst kurzem Wege zum Ausdruck kommt, stellt Haberlandt aus den Formen des Assimilationssystems zehn Typen zusammen, die in drei Systemen untergebracht werden. Die Typen beginnen mit den einfachsten Formen, die in Bezug auf die Arbeitstheilung noch keine Differenzirung der assimilirenden und leitenden Zellen erkennen lassen, und schliessen mit den Formen, welche die Arbeitstheilung am deutlichsten zum Ausdruck bringen. Parenchymscheiden als Ableitungsgewebe finden sich beim zweiten und dritten System, von denen das letztere ausser dem Assimilationsgewebe noch ein Zuleitungsgewebe aufweist. Zum zweiten System gehören nur wenige *Dicotylen*, darunter diejenigen, deren Assimilationsgewebe nach dem sogenannten Kranztypus gebaut ist, bei welchem die schlauchförmig gestreckten Assimilationszellen mehr oder minder radienförmig den ableitenden Gefässbündelscheiden zustreben. Die meisten *Dicotylen* gehören zu dem mit Schwammparenchym als Zuleitungsgewebe versehenen zweiten Typus des dritten Systems, der daher als der specifische *Dicotylen*-Typus bezeichnet wird. Haberlandt veranschaulichst ihn an dem Laubblatt von *Ficus elastica*. Nachdem er das Hypoderm, das Palissadensystem und das Schwammparenchym betrachtet hat, wendet er sich den Parenchymscheiden zu. Von den feinsten Verzweigungen des Gefässbündelsystems ausgehend, bespricht er zunächst die Anordnung und die Art der Ausbildung der Scheidenzellen. Dieselben sind in der Längsrichtung gestreckte Zellen, welche alle Bündel umgeben und begleiten und zum Theil Fortsätze, „Arme“, den oft nach ihnen hingebogenen Sammelzellen oder dem Schwammparenchym entgegenstrecken. Diese anatomischen Verhältnisse veranlassen Haberlandt zu der Deutung, dass die vom Palissadengewebe an die Sammelzellen abgegebenen Assimilationsproducte von den Parenchymscheiden aufgenommen und weiter geleitet werden, „wobei den Seitenarmen der Scheidenzellen die Zuleitung, den Hauptarmen die Fortleitung der Stoffe als physiologische Function zukommt“. Von den feineren Verzweigungen geht Haberlandt dann auf die dickeren über; bei denselben setzen sich auf der Ober- und Unterseite der Scheide Verstärkungen von ebenfalls in der Längsrichtung gestreckten Zellen an, welche — sich zwischen Palissaden- und Schwammparenchym hineindrängend — schliesslich als „Nervenparenchym“ eine Verbindung mit dem obern und untern Hypoderm bilden. Im Mittelnerv werden die Parenchymscheiden von einem ausgedehnten Markgewebe ersetzt, welches die Gefässbündel umschliesst. Aehnlich ist es im Blattstiel, nur dass die Bündel sich hier concentrisch ordnen. Haberlandt hat demnach genau den Verlauf der Scheiden von den Gefässbündelenden bis in den Blattstiel verfolgt und durch die vergleichend-anatomische Methode den Nachweis geführt, dass die Ableitung der Assimilate in den parenchymatischen Umhüllungen der Bündel stattfinden muss. Diese physiologische Bedeutung der Scheiden hebt er im Schlusskapitel seiner Abhandlung noch einmal im Zusammenhange hervor; es heisst dort*): „Ein vollständiges „Leitbündel" im anatomisch-physiologischen Sinne besteht demnach aus dem Mestom mitsammt seiner Parenchymscheide. Das sich das erstere wieder in Hadrom und in Leptom differenzirt, so setzt sich das ganze Leitbündel eigentlich aus drei verschiedenen Arten von Gewebesträngen zusammen. Im Leptom und der Parenchymscheide werden die Assimilationsproducte (im weiteren Sinne des Wortes) geleitet; im ersteren die Proteïnsubstanzen, im letzteren die Kohlehydrate. Im Hadrom erfolgt dagegen hauptsächlich die Leitung der Luft, des Wassers und der in ihm gelösten Nährsalze".

---

*) Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Bot. Bd. XIII. 1882.

Werthvolle Angaben über Parenchymscheiden bei *Dicotylen* macht Heinricher in seiner Abhandlung: „Ueber isolateralen Blattbau mit besonderer Berücksichtigung der europäischen, speciell der deutschen Flora"**). Er stellt darin Untersuchungen über die Verbreitung des isolateralen Blattbaues — des centrischen de Bary's — bei *Dicotylen* an und weist nach, dass er auf starke Besonnung zurückzuführen ist, welche in vielen Fällen durch Trockenheit des Standorts unterstützt wird; doch ist der letztere Factor nur eine secundäre Bedingung, da auch Pflanzen feuchten Standsorts isolateralen Blattbau aufweisen. Die Grundlage dieser Ergebnisse bilden die Untersuchungen von *Dicotylen*-Familien, deren anatomische Verhältnisse Heinricher, unterstützt durch zahlreiche Abbildungen, in dem descriptiven Theil der Abhandlung giebt. Bei vielen der untersuchten Pflanzen spricht er sich über das Vorkommen, die Form und den Chlorophyllgehalt der Parenchymscheiden aus. Ferner weist er im Eingange des theoretischen Theils darauf hin, dass nicht blos einzelne assimilirende Zellen***) bedeutende Krümmungen erfahren, um Anschluss an die Scheiden zu gewinnen, sondern dass in manchen Fällen, wie in dem von *Scabiosa ucrainica*, „die ganze Anordnung des Mesophylls von dem Streben, Anschluss an die Gefässbündelscheiden zu finden, beherrscht wird"†).

Der Antheil der beiden Autoren an der anatomischen Kenntniss der Parenchymscheiden und ihrer Function lässt sich folgendermaassen kennzeichnen: Haberlandt betont die gestreckte Form der Scheiden, das Anschlussbestreben der Sammelzellen an dieselben, das Absenden von Scheidenarmen nach dem Mesophyll, die Verbreiterung der Scheiden bei grösseren Bündeln durch das Nervenparenchym; er schliesst daraus, dass die Scheiden den Weg darstellen, auf welchem die Assimilationsproducte das Blatt verlassen. Heinricher bestätigt die Untersuchungen Haberlandt's im Allgemeinen, macht Angaben über die Form und Deutlichkeit der Scheiden bei *Dicotylen* und zeigt, dass in manchen Fällen das ganze Blattmesophyll sich anschlusssuchend um die Scheiden gruppirt.

---

*) l. c. p. 183.

*) Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Bot. Bd. XV. 1884.

***) Vergl. Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig 1896. p. 247.

†) l. c. p. 544.

In der vorliegenden Arbeit habe ich mir nun die Aufgabe gestellt, die Parenchymscheiden in den Blättern einer Reihe von *Dicotylen* einer genaueren Untersuchung zu unterziehen, und ich habe dabei meine Aufmerksamkeit besonders auf die Verbreitung der Scheiden in *Dicotylen*-Blättern, die Art und den Grad ihrer Ausbildung, ihren Gehalt an Chlorophyll gerichtet.

Ehe ich zur Behandlung dieser Fragen übergehe, möchte ich eine methodische Bemerkung vorausschicken. Manchmal sind Schnitte allein nicht im Stande, ein unbedingt einwandfreies Bild von den anatomischen Verhältnissen eines Objectes zu geben, indem der Schnitt wichtige Theile ganz oder theilweise entfernt haben kann. Diese Möglichkeit ist namentlich bei tangentialen Flächenschnitten durch dünne Objecte wie Blätter gegeben, und es können dann Zweifel an der Richtigkeit der Deutung von Beobachtungen entstehen. Haberlandt führt z. B. in seiner Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems das Vorkommen von Scheidenanastomosen ohne Anwesenheit von Mestom bei *Ficus elastica* an*). Die Thatsache eines solches „Leitparenchymstranges"**) wird von Loebel***) angezweifelt. „Höchst wahrscheinlich liegt eine Täuschung in der Beobachtung vor. Diese farblosen Zellen können sehr gut zartwandige Holzstumpfzellen des Leitbündels sein, welches darüber oder darunter abgeschnitten ist***). Er selbst habe trotz zahlreicher Untersuchungen des Blattes von *Ficus elastica* und anderer *Ficus*-Arten weder auf Querschnitten noch auf Flächenschnitten derartige Anastomosen auffinden können.

Da sich solchen Einwänden eine gewisse Berechtigung nicht absprechen lässt, so versuchte ich eine Reihe von intacten Blättern durchsichtig zu machen, um mit Sicherheit unversehrte Scheiden zu erhalten. Zur chemischen Aufhellung von Präparaten können nach Zimmermann†) die Lösungen von Kalihydrat, Phenol, Chloralhydrat und Kaliumhypochlorit gebraucht werden; die Lösung des letztgenannten Reagens wird in der Pharmacie als Eau de Javelle bezeichnet. Ich habe für meine Zwecke am praktischsten die aufeinander folgende Anwendung von Eau de Javelle und Chloralhydrat gefunden. Die durchsichtig zu machenden Blätter legte ich 24 Stunden, nach Bedarf auch länger, zunächst in Eau de Javelle. Dieses Reagens zerstört den grünen Farbstoff vollständig und verdrängt zugleich die Luft aus den Intercellularen. Die Blätter wurden durchscheinend, an manchen Stellen schon durchsichtig. Darauf legte ich sie so lange in Chloralhydrat, bis sie völlig durchsichtig geworden waren. Die Unversehrtheit der Blätter liess sich dadurch beweisen, dass man unter dem Mikroskop von der obern Epidermis ausgehend nach einander die Flächenschnittsansichten der verschiedenen Zellschichten des Blattes bis zur untern Epidermis erhielt. Dorsiventral gebaute Blätter wurden mit der Unterseite nach oben gelegt, da das meist lacunöse Schwammparenchym ein deutlicheres Bild der Bündel mit ihren Scheiden gestattete, als das dichtere Palissadensystem. Es ist klar, dass sich auf diese Weise nur relativ dünne Blätter ohne stark hervorspringende Rippen behandeln lassen. Ich wandte das beschriebene Verfahren mit gutem Erfolg an bei Blättern bezw. Blattstücken von *Polygonum aviculare*, *amphibium*, *Genista tinctoria*, *Ononis spinosa*, *Medicago sativa*, *Linaria minor* und *Linum usitatissimum* u. a. m.

---

*) l. c. p. 140 und Tafel VII, 10.

**) l. c. p. 184.

***) O. Loebel, Anatomie der Laubblätter. (Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Bot. Bd. XX. 1889. p. 68.)

†) Die bot. Mikrotechnik. Tübingen 1892.

II.

Allgemeine Gruppirung.

Die untersuchten *Dicotylen* zerfallen in zwei der Speciesanzahl nach sehr ungleiche Gruppen, deren Scheiden in Bezug auf Form und Chlorophyllgehalt so von einander abweichen, dass ich es für gerechtfertigt halte, sie gesondert von einander zu behandeln. Die grössere Gruppe schliesst sich in ihren allgemeinen Zügen den Verhältnissen von *Ficus elastica* an; da die weitaus meisten *Dicotylen* hierhin gehören, so könnte man diese Scheidenausbildung den allgemeinen *Dicotylen*-Typus nennen. Die kleinere Gruppe erinnert mehr oder weniger an die bei dem sogenannten Kranztypus vorkommenden Scheidenverhältnisse, wie sie Volkens*) namentlich bei Wüstengräsern sehr schön ausgeprägt gefunden hat.

Nach diesen beiden Gruppen gebe ich im Folgenden eine Aufzählung der untersuchten Species, indem ich die Familien und Gattungen in der ihnen im Syllabus von Engler**) gegebenen Reihenfolge anführe.

Zur grösseren Gruppe gehörten von den:

Polygonaceen: Rumex maximus Schreber, *scutatus*, *Rheum Rhaponticum*, *Polygonum amphibium* (*terrestre*), *aviculare*, *Bistorta*, *sacchalinense* und *Fagopyrum esculentum*.

Chenopodiaceen: Chenopodium Bonus Henricas, *Atriplex hortense*, *Spinacia oleracea* und *Corispermum hyssopifolium*.

---

*) Volkens, Die Flora der egytisch-arabischen Wüste. Berlin 1887.

**) Engler, Syllabus der Vorlesungen über spec. und med.-pharm. Botanik. Berlin 1892.

Amarantaceen: Celosia cristata.

Aizoaceen: Tetrogonia expansa.

Caryophyllaceen: Agrostemma Githago, Silene inflata, Coronaria flos cuculi, Melandryum album, Dianthus Caryophyllus, plumarius, Saponaria officinalis, Stellaria Holostea, Cerastium arvense, Alsine peploides Wahlenberg, *pinifolia, Arenaria grandiflora, Moehringia trinervis, Malachium aquaticum* und *Herniaria glabra.*

Papaveraceen: Glaucium flavum, Papaver Rhoeas und *orientale.*

Cruciferen: Iberis sempervirens, Cochlearia Armoracia L., *Sinapis arvensis, Brassica oleracea, B. Napus, Barbaraea vulgaris* R. Br., *Arabis albida.*

Crassulaceen: Sedum Telephium L., *album, acre, Sempervivum tectorum.*

Rosaceen: Cydonia vulgaris, Pirus Malus, Fragaria vesca, Ulmaria filipendula, Alchemilla fissa, vulgaris, Sanguisorba officinalis, Rosa canica und *Prunus avium.*

Leguminosen (Papilionaten): Genista radiata, tinctoria, Spartium junceum, Ulex europaeus, Cytisus hirsutus, scoparius Lk., *Medicago sativa, Melilotus officinalis, Trifolium pratense, Galega officinalis, orientalis, Vicia dumetorum, Faba, Lathyrus tuberosus* und *vernus* Bernh.

Linaceen: Linum usitatissimum.

Rutaceen: Ruta graveolens und *Dictamnus albus.*

Cistaceen: Helianthemum Chamaecistus.

Violaceen: Viola odorata.

Oenotheraceen: Oenothera biennis.

Umbelliferen: Eryngium planum, Astrantia major, Cicuta verosa, Pimpinella magna, Saxifraga, Myrrhis odorata, Chaerophyllum aureum, Seseli gummiferum, montanum, Levisticum officinale, Peucedanum officinale, Oreoselinum, sativum (Pastinaca), Daucus carota und *Laserpitium angustifolium.*

Ericaceen: Vaccinium Vitis idaea.

Plumbaginaceen: Armeria vulgaris Willd.

Oleaceen: Fraxinus excelsior, Syringa vulgaris und *Ligustrum vulgare.*

Gentianaceen: Gentiana cruciata und *Limnanthemum nymphaeoïdes.*

Asclepiadaceen: Asclepias syriaca und *Vincetoxicum officinale.*

Borraginaceen: Cynoglossum officinale, Symphytum officinale, Caryolopha sempervirens, Anchusa officinalis und *Pulmonaria officinalis.*

Verbenaceen: Verbena officinalis und *urticifolia.*

Solanaceen: Solanum tuberosum und *Nicotiana rustica.*

Scrophulariaceen: Linaria minor, Antirrhinum majus und *Gratiola officinalis.*

Plantaginaceen: Plantago lanceolata und *major.*

Rubiaceen: Asperula odorata, Galium Mollugo und *Rubia tinctorum.*

Compositen: Tanacetum vulgare und *Centaurea Jacea.*

Zu der kleineren Gruppe gehörten von den:

Chenopodiaceen: Kochia arenaria, scoparia und *Polycnemum majus.*

Amarantaceen: Amarantus candatus, paniculatus, retroflexus, Gomphrena decumbens, globosa und *Euxolus emarginatus.*

Portulacaceen: Portulaca oleracea.

Volkens führt in seiner Flora der egyptisch-arabischen Wüste als Beispiele für den dieser Gruppe eigenthümlichen Blattbau — von den ausdauernden *Gramineen* des Gebiets abgesehen — noch an die *Salsolaceen Bassia muricata, Atriplex Halimus, leucocladum*, die *Zygophyllacee Tribulus alatus**).

III.

Die Scheiden des allgemeinen *Dicotylen*-Typus.

A. Allgemeiner Theil.

1.

Verbreitung der Scheiden.

Die Blattbündel fast aller *Dicotylen* sind mit typischen Scheidenzellen versehen. Bis jetzt sind nur wenige Ausnahmen festgestellt worden. Von den untersuchten Species fehlten sie gänzlich bei *Sempervivum tectorum*, für welches schon Haberlandt die Verhältnisse festgelegt hat**), und bei *Sedum acre.* Das Mesophyll legt sich bei diesen *Crassulaceen* an die Bündel, ohne bestimmte Stellung zu ihnen zu nehmen oder die Gestalt zu verändern. Ferner fehlen Scheidenzellen den feineren Verzweigungen von *Sedum Telephium* und *album;* während die grossen Bündel typische Scheiden besitzen, gehen dieselben bei den kleinen Bündeln in rundliche Mesophyllzellen über, welche sich weder in der Lagerung, Grösse und Gestalt noch im Chlorophyllgehalt von der Umgebung unterscheiden.

Das Assimilationsgewebe dieser Pflanzen besteht aus sehr dünnwandigen, weiten, oft rundlichen Zellen, deren Wände sich mit grösseren Flächen berühren. Die Assimilate können also leicht in diesem Gewebe zum Blattstiel bezw. zu den Scheiden der grossen Bündel geleitet werden. Heinricher hat sodann in der *Crucifere Moricandia arvensis* eine Pflanze nachgewiesen, die der Scheiden entbehrt***); die Zellen, welche die nächste Umgebung der Bündel bilden, also die Scheide vorstellen könnten, haben dieselbe Richtung wie das übrige Mesophyll des isolateral gebauten Blattes, und ihre Wände sind durch Interstitien von einander getrennt.

Eine ähnliche Ausbildung hat nach Volkens die *Rhamnacee Zizyphus Spina Christi*†). In diesen abnormen Fällen ist nach beiden Autoren eine Auswanderung der Assimilate nur in der Epidermis denkbar. So unmöglich dies zunächst erscheint, so sprechen doch nach Volkens zwei Thatsachen dafür, einmal das Auftreten von Gerbstoff als eines wanderungsfähigen, plastischen Baumaterials in den Epidermiszellen und dann das Vorkommen von schlauchförmigen Elementen, die von der Epidermis in das Blattinnere hinein sich strecken.

---

*) Volkens, Flora der egyptisch-arabischen Wüste. p. 72.

**) Haberlandt, Vergl. Anat. des assim. Gewebesytems. (Pringsheim's Jahrbücher. XIII. 1882. p. 118.)

***) Heinricher, Ueber isolateralen Blattbau. p. 529.

†) Volkens, Flora der egyptisch-arabischen Wüste. p. 72 und Tafel VIII, 4.

Es ist aber zuzugeestehen, dass selbst durch die zuletzt erwähnten Thatsachen eine völlig befriedigende Erklärung der Stoffableitung bei den in Rede stehenden Pflanzen nicht gegeben wird.

2.

Anatomie.

Bau und Function.

Nach den Untersuchungen Haberlandt's sind die Parenchymscheiden als anatomische und physiologische Gewebeeinheit aufzufassen. Trifft dies zu, so müssen sie Kennzeichen haben, durch welche sie sich als einheitliche Zellgruppe zu dem übrigen Blattgewebe in Gegensatz stellen. Die anatomische Betrachtung wird daher von den Eigenschaften diejenigen besonders zu beachten haben, welche die Scheide als anatomische Einheit hervorheben, und sie wird ferner berücksichtigen müssen, inwiefern diese oder andere Eigenschaften der Scheide bedeutsam für die Function derselben sind.

Einer der wichtigsten Factoren zur Herstellung des Gegensatzes zwischen Scheide und Mesophyll ist die Anordnung und Lagerung der Scheidenzellen. Während die Palissaden sich radial zur Blattoberfläche orientiren und das Schwammparenchym durch die nach den verschiedensten Richtungen gehenden Fortsätze seiner Zellen charakterisirt wird, ist für die Scheiden das Bündel massgebend; dasselbe ist für sie das Gerüst, an welches sie sich ansetzen können, und welches ihnen Halt giebt. Sie trennen sich im Blatt nie von ihm, sondern begleiten und umhüllen es. Die Radial- und Transversalwände der Scheiden sind mit seltenen Ausnahmen senkrecht zu den Bündeln gestellt; je strenger diese Stellung durchgeführt ist, desto deutlicher wird die Beziehung zum Bündel und der Gegensatz zum übrigen Blattgewebe. Dies zeigt sich besonders bei den in einem spätern Abschnitt als sehr regelmässig gekennzeichneten Scheiden von *Polygonum sacchalinense, Dianthus plumarius* u. a.

Die Scheide umgiebt das Bündel im Querschnitt mit einem Zellenkranze. Die Gestalt desselben richtet sich vorzugsweise nach dem Strang. Sehr oft ist derselbe rund; dann nähert sich der Scheidenkranz der Kreisform; so bei vielen *Caryophyllaceen*, den *Rubiaceen*, *Armeria*. Bei *Arenaria grandiflora* sind die Scheiden tangential-elliptisch; bei den dorsiventralen *Cruciferen* werden sie wegen der Collenchymbeläge des Bündels radial-elliptisch. Die Bündel der *Polygonaceen*, *Chenopodiaceen*, *Solanaceen*, *Scrophulariaceen* sind in der Richtung von der Blattoberseite nach der Unterseite gestreckt; die seitlichen Ränder verlaufen parallel zu einander oder convergiren nach oben und setzen unter scharfen Winkeln an die obern und untern Ränder an; in diesen Fällen hat die Scheide ebenfalls ein eckiges Aussehen.

Ausser durch die Bündelgestalt wird die Form des Scheidenkranzes durch die Weite der Zellen unter einander beeinflusst. In einigen Fällen erscheinen sie im Querschnitt ungefähr gleich gross, so bei den *Rubiaceen*, bei *Plantago*, *Asclepias*, *Ruta*. Vom Hadrom nach dem Leptom nehmen an Grösse bedeutend zu die Scheidenzellen der *Borraginaceen*, *Malachium aquaticum*, *Stellaria Holostea*, weniger bedeutend die der *Cruciferen*, *Verbenaceen*, *Rosaceen*, der dorsiventralen *Papilionaten*. Ein allmähliches Zunehmen der seitlichen Scheidenzellen an Weite von der Ober- und Unterseite des Bündels aus findet sich bei den isolateralen *Caryophyllaceen*, *Genista*, *Cytisus*, *Linum*, *Polygonum sacchalinense*, sowie denjenigen *Umbelliferen*, die in der Mittellage einen hellen Gewebestreifen entwickeln. Aus den letzten Zusammenstellungen geht hervor, dass in dorsiventralen Blättern die Scheidenzellen im Querschnitt vielfach von dem dichten Palissadensystem nach dem loseren Schwammparenchym, in isolateralen Blättern meist an den Seiten der Bündel in der Mittelzone des Blattes weiter werden. Die Zellen haben nicht nur einen grössern Quer-, sondern meist auch einen grössern Längsdurchmesser, was allerdings nur bei den extremeren Fällen wie bei den *Borraginaceen* auffällt. Fig. 1 stellt einen radialen Flächenschnitt durch eine Scheide von *Pulmonaria officinalis* dar; es sind eine obere, zwei seitliche und eine untere Zellreihe zu erkennen, so dass der Zellkranz aus sechs Zellen bestanden haben kann; sie nehmen deutlich vom Hadrom nach dem Leptom an Grösse zu. Zur Erklärung dieses Grössenunterschiedes muss man auf der Oberseite des Bündels eine vermehrte Zelltheilung annehmen, da gleitendes Wachsthum nicht stattgefunden haben kann.

Die Ausgestaltung des Scheidenkranzes im einzelnen durch die Form des Bündes und die Weite der Zellen ist für die Kennzeichnung der Scheide als einheitliches Gewebe von geringer Bedeutung; der erstere Factor zeigt nur, wie abhängig sie vom Bündel in der Form ist; die erwähnten Unterschiede sind wichtiger zur Charakteristik einzelner Familien bezw. Gattungen.

Dasselbe gilt von der Querschnittsgestalt der einzelnen Zelle, weshalb an dieser Stelle nicht darauf eingegangen werden soll.

Viel bedeutsamer für die Charakteristik der Scheide und ihre Function ist das Verhältniss des radialen zu dem longitudinalen Durchmesser der Zellen, und zwar ist es eine allgemeine Erscheinung, dass der letztere den ersteren an Länge übertrifft. Wo überhaupt Scheidenzellen vorhanden sind, da zeigen sie sich wenigstens in der Mehrzahl längs des Bündels gestreckt. Die Unterschiede in der Streckung der Seitenzellen sind allerdings sehr bedeutend; so ist — um Extreme anzuführen — das Verhältniss der betr. Durchmesser bei *Iberis sempervirens* wie $1:1^1/_2$, bei *Alchemilla fissa* und *vulgaris* wie $1:8$ (bis 10). Diese individuellen Abweichungen sind auf die Bedeutung der Streckung von keinem Einfluss; sie bleibt trotzdem für die Scheide ein sehr charakteristisches anatomisches Merkmal. Dies gilt besonders dann, wenn das Verhältniss der Streckung auf grössere Strecken der Scheide hin möglichst dasselbe bleibt, und wenn der Radialdurchmesser der Zellen sich nicht verändert.

Die Scheide erhält dann den Charakter der Regelmässigkeit, wie dies so schön bei *Polygonum amphibium*, *Limnanthemum nymphaeoides* oder *Genuista tinctoria* ausgeprägt ist. Aendert sich dagegen der Radialdurchmesser öfter und verbindet sich damit ein Wechsel im Verhältniss der Streckung, so bekommt die Scheide ein unregelmässiges Aussehen; dies ist z. B. der Fall bei den *Rumiceen*, den *Chenopodiaceen*.

Die Regelmässigkeit der Scheide und demnach die charakteristische Erscheinung derselben als einheitliche Zellgruppe wird sehr beeinflusst durch den Anschluss an die Umgebung oder, da derselbe nur an der äussern Tangentialwand stattfinden kann, durch die Gestaltung dieser Wand. Die einfachste Art des Anschlusses ist das Anlagern an die unveränderte Tangentialwand mit oder ohne Verbreiterung der Basis der ansetzenden Zelle. Ferner wird die Verbindung mit den umliegenden Zellen dadurch vermittelt, dass die äussern Tangentialwände sich an einem Punkte oder an mehreren etwas hervorwölben; die Wölbung hat an ihrer höchsten Erhebung den Durchmesser der ansetzenden Mesophyllzelle. Im Querschnitt erscheinen die Scheiden an den Ansatzstellen der zuleitenden Zellen abgekantet. Verlängert sich die Hervorwölbung beträchtlich, so entsteht ein mehr oder weniger langer Fortsatz nach dem Mesophyll hin, der zuleitende Seitenarm Haberlandt's (Fig. 3). Entsteht der Arm an der Transversalwand zweier Scheidenzellen (Fig. 4), so wird er der Länge nach von der gemeinsamen Zellwand getheilt und gehört mit der einen Hälfte zur obern, mit der andern zur untern Scheidenzelle, oben und unten hier mit Rücksicht auf den Verlauf des Bündels gebraucht. Dieser Fall findet sich bei weitem nicht so häufig wie der reguläre Arm, kann aber bei jeder Scheide festgestellt werden. Es bleibt noch eine Anschlussmöglichkeit zu erwähnen. Findet der Ansatz einer radialen oder transversalen Scheidenzellwand gegenüber statt, so bemerkt man im Gegensatz zu den obigen Vorkommnissen ein Hineinpressen der zuleitenden Zelle zwischen die Scheidenelemente, so dass die ansetzende Wand im Querschnitt dachförmig erscheint; ist der dabei entstehende Winkel spitz, dringt also die Zelle tief ein, so ist sie gewöhnlich nicht verbreitert; ist dagegen der Winkel flach, so findet eine Verbreiterung statt.

Von welchem Einfluss sind nun diese Anschlüsse auf den regelmässigen Bau der Scheidenzellen? Am wenigsten verändert wird offenbar die Tangentialwand der Scheide beim einfachen Anlagern, am meisten bei der Bildung von Fortsätzen; da die Arme sehr verschieden an Länge, Gestalt und Richtung sein können, so wird durch sie der Tangentialwand eine ganze Reihe von Möglichkeiten, die Regelmässigkeit abzuschwächen, gegeben, selbst wenn die Hauptarme für sich als regelmässig bezeichnet werden könnten.

Wollte man eine Stufenfolge der Anschlussarten hinsichtlich ihres Einflusses auf die Regelmässigkeit aufstellen, so müsste man gruppiren: Anlagern, Eindringen, Hervorwölben, Bildung von Armen. Selbstverständlich kommt in keinem Falle eine Anschlussmöglichkeit allein vor, wohl aber überwiegt die eine oder die andere und beeinflusst dadurch den Grad der Regelmässigkeit.

Von diesen Gesichtspunkten aus lässt sich das, was bei der Streckung der Scheiden über die Regelmässigkeit gesagt war, in folgender Weise etwa erweitern: Sind die Scheidenzellen bei den Bündeln gleicher oder weniger verschiedener Ordnungen in ihren Durchmessern bezw. möglichst gleich und wird der Anschluss an die Umgebung selten durch Arme gebildet, so ist die Scheide als typisch regelmässig zu bezeichnen. Je spärlicher die Fortsätze sind und je mehr das Anlagern überwiegt, einen desto höhern Grad der Regelmässigkeit besitzt sie. Scheiden mit zahlreicheren Armen wird man den Charakter der Regelmässigkeit nicht absprechen können, so lange sie in ihren fortleitenden Schenkeln gleichmässig gestreckt sind; es ist aber darauf hinzuweisen, dass die Regelmässigkeit durch die Arme abgeschwächt wird. Verbindet sich mit unregelmässigen Scheiden — in der bei der Streckung erörterten Bedeutung — das Vorkommen von Seitenarmen, so können die unregelmässigsten Formen entstehen, wie dies bei *Daucus carota* der Fall ist; es ist dann oft unmöglich, nach dem anatomischen Befund bestimmte Zellen als Scheidenelemente anzusprechen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber das Leben und die botanische Thätigkeit Dr. Fritz Müller's.

Von
Professor Dr. **F. Ludwig**
in Greiz.

Mit 1 Portrait und 4 Tafeln.*)

(Fortsetzung.)

Ueber die *Jararaca* und die *Jararaca*-Zeichnung der *Aroidee Staurostigma* handeln die folgenden Stellen von Fritz Müller's Briefen:

„Ihre Buben würden sich freuen, einmal mit meinen Enkeln unseren Wald durchstreifen zu können, in welchem Alles von deutschen Wäldern so verschieden ist. Freilich hat er auch seine Gefahren. Auf unserem Ausfluge nach dem Caétébach trat der Fritz [Lorenz] beinahe auf eine im Wege liegende *Jararaca*

---

*) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

(Bothrops *Jararaca*); sie wurde von ihm noch rechtzeitig bemerkt und erschlagen. Beim Reinigen des Schädels fand sich, dass sie den einen ihrer 9 mm langen Giftzähne einige mm unter der Spitze abgebrochen hatte, doch lag schon Ersatz bereit; hinter jedem Giftzahn befanden sich 3 Eckzähne, von denen der längste schon ausgewachsen war. Die *Jararaca* ist hier nicht eben selten; erst wenige Tage vorher erschlug ich eine nicht weit von meinem Hause. Häufiger aber noch scheint eine ihr in Farbe und Zeichnung täuschend ähnliche ungiftige Schlange (*B. atrops*) zu sein.

Ob diese Aehnlichkeit auf schützender Nachahmung beruht, oder ob die Färbung beider Schlangen unabhängig von einander als dürres Laub und dergleichen nachahmende Schutzfärbung erworben ist, weiss ich nicht. Vor einigen Wochen war ich mit dem Fritz auf der Bromeliensuche in meinem Walde; von einem umgestürzten Baume aus sah ich schief unter mir eine blühende Nestbromelie, deren nestförmiger Blütenstand mir mit dürrem Laub bedeckt schien. Ich wollte dasselbe mit der Hand wegschieben, dabei fühlte ich etwas Kaltes und eine *Jararaca*-ähnliche Schlange kroch eilig von dannen". 26. März 1893.

„Soeben kommen Hans und Fritz (Lorenz, seine Enkel) aus dem Walde und bringen mir eine Pflanze, die „Raiz de *Jararaca*" mit, eine *Aroidee*, deren Blattstiel täuschend wie unsere gefürchtetste Giftschlange, die *Jararaca*, gezeichnet und gefärbt ist. Solche schlangenähnliche Färbung von *Aroideen*stengeln kommt auch z. B. in Java vor. Wie mag sie zu erklären sein? Ist etwa diese Aehnlichkeit jedem der beiden Theile dadurch nützlich, dass, wer den Einen fürchten gelernt, nun auch ohne Weiteres den Andern scheut, dass ein Thier, welches sich an der *Aroidee* das Maul verbrannt (und unsere Raiz de *Jararaca* thut dies in der schauderhaftesten Weise, wie ich zwar nicht an mir selbst, aber an einem Freunde erfahren, der in meinem Beisein die Wurzel vorsichtig untersuchte), nun auch der Schlange aus dem Weg geht und umgekehrt?" 23. August 1894.

„Die *Jararaca*-ähnliche Zeichnung und Färbung des Blattstiels und Blütenstengels von *Staurostigma* ist sicher eine Warnfärbung; das scheint mir aber nicht auszuschliessen, dass sie eine Nachahmung der *Jararaca*-Zeichnung sei; eine gefürchtete Zeichnung und Farbe nachahmend, wird sie nicht nur die Thiere abschrecken, die sich an ihr selbst schon den Mund verbrannt, sondern auch alle, die die *Jararaca* fürchten gelernt.

Unter unseren nicht giftigen Schlangen haben wir, wie füher bemerkt, eine der *Jararaca* täuschend ähnliche (der aber diese Aehnlichkeit gar manchmal verhängnissvoll wird, da sie natürlich Jedermann todtschlägt, was auch mir schon begegnet ist)."
24. Januar 1895.

Einige Fälle von Autatrygie (Unfruchtbarkeit mit eigenem Pollen) berichtet mir Fritz Müller in Anschluss an einige Versuche, die ich selbst mit *Erodium macrodenum*, *Apo-*

cynum androsaemifolium und *hypericifolium*, *Daphne Mezereum*, *Trientalis europaea* und dem europäischen Kalmus gemacht hatte.

Eine im Garten um Blumenau jetzt häufige schöne *Amaryllidee*, deren Individien wohl alle von Brutzwiebeln eines einzigen eingeführten Individuums abstammen, war seit Jahren beobachtet, aber völlig unfruchtbar. 1884 fand Fritz Müller die Art nahe am Meere wildwachsend; mit diesen Individuen gekreuzt, erwies sich die Gartenform fruchtbar. Ein noch auffälligeres Beispiel von Autatrygie ist *Hedychium coccineum*, die Individuen der Art sind unter sich völlig unfruchtbar, obwohl der Blütenstaub normal entwickelt ist, und die Art als Vater wie als Mutter mit verwandten Arten derselben Gattung Mischlinge ergab. Vor ein paar Jahren erhielt Fritz Müller aus Buitenzorg unter anderen *Zingiberaceen* auch *Hedychium coccineum* und kreuzte zahlreiche Blumen der jedenfalls vor mehr als 100 Jahren in Brasilien eingeführten Pflanze mit diesen javanischen Individuen; aber ohne allen Erfolg. Es stammen also wohl die in Brasilien und die in Java als Zierpflanze gezogenen Individuen aus ein und demselben Garten, in den man eine wilde Pflanze zuerst eingeführt hatte.

Er schreibt darüber weiter: „Von unseren 4 *Marica*-Arten ist nur eine selbststeril, drei sind vollkommen fruchtbar mit eigenem Blütenstaub, so ist *Billbergia speciosa* unfruchtbar, *B. zebrina* fruchtbar. Letzteres gilt auch für verschiedene andere *Bromeliaceen* der Gattungen *Aechmea*, *Tillandisa* und *Vriesa*, an denen ich jetzt Versuche angestellt habe.“ 30. November 1891.

„Vor Jahr und Tag hatte ich einige Versuche mit Doppelbestäubung von *Marica* begonnen; eine Blume unserer blauen *Marica* gleichzeitig mit Blütenstaub derselben und einer weissblühenden Art bestäubt, — eine zweite Blume derselben blauen *Marica* gleichzeitig mit Blütenstaub der weissen und einer gelblichen Art; die blaue giebt mit der weissen einen Bastard mit reinweissen — mit der gelblichen einen Bastard mit blauen Blumen, so dass die Abkunft der Sämlinge nicht zweifelhaft sein kann. — Die Früchte brauchen etwa $^3/_4$ Jahr zum Reifen, die Samen monatelang zum Keimen; aber endlich beginnen nun die Samen der beiden geernteten rauhsamigen Früchte aufzugehen. Zwei bis drei Jahre werde ich freilich noch warten müssen, bis die jungen Pflänzchen zum Blühen kommen. — Rascher verlaufen Versuche mit *Ruellia*. Um zu sehen, ob die Verschiedenheit zwischen *R. silvaecola* ♀ × *formosa* ♂ und *R. formosa* ♀ × *silvaecola* ♂ sich vererbt, habe ich beiderlei Bastarde mit ihresgleichen bestäubt; nur verhältnissmässig wenig Blumen brachten Früchte, die Früchte waren samenarm, und von den Samen keimten nur wenige; doch habe ich von jedem der beiden Bastarde gegen 20 Pflanzen, von denen die erste schon in den nächsten Tagen zu blühen anfangen wird.“ 23. October 1892.

„Dieser Tage habe ich einen Versuch begonnen, dessen Ergebniss sich kaum vor 3 oder 4 Jahren herausstellen wird, den ich mit meinen 73 Jahren wohl besser unterlassen hätte. Von unseren *Marica*-Arten ist *M. Northiana* die einzige mit eigenem Blütenstaube unfruchtbare; dafür vermehrt sie sich ungeschlechtlich, indem der Blütenstengel sich auf die Erde niederlegt und am Ende junge Schösslinge treibt, die also um die Länge des Stengels von der Mutterpflanze entfernt sind. Dies thut keine unserer anderen Arten. Wird nun einmal ein einzelner Samen nach einer entlegenen Stelle des Waldes verschleppt, so ist für die daraus erwachsende Pflanze geschlechtliche Vermehrung unmöglich. Eine solche jetzt schon weit ausgedehnte Gruppe unter sich völlig unfruchtbarer, jedenfalls aus einem einzigen Sämling ungeschlechtlich entstandener Pflanzenkeime fand ich in meinem eigenen Walde, eine zweite im Urwalde am Ufer des Velhabaches. — Die Pflanzen an der Velha haben, abweichend von allen, die ich sonst gesehen, gelblichen-, die in meinem Walde wie gewöhnlich bläulichen Blütenstaub. Beide stimmen darin überein, dass ihre meist auffallend (bis 1 m) langen Blütenstengel sich schon lange vor dem Aufblühen auf die Erde niederlegen, was sonst erst nach der Blütezeit geschieht, und wohl erst eine während der ungeschlechtlichen Vermehrung entstandene Eigenthümlichkeit ist. Kürzlich untersuchte ich nun zufällig den Blütenstaub mikroskopisch und fand, dass kaum die Hälfte der Körner gut waren. — Das ist um so auffallender, als einige Bastarde von *M. Northiana* vollkommen guten Blütenstaub besitzen, ja selbst ein Bastard, in welchem drei verschiedene Arten vereinigt waren, nur wenige schlechte Körner in seinem Blütenstaub zeigte.

Wenn bei Pflanzen, die seit alter Zeit nur durch Stecklinge und dergleichen vermehrt worden sind, geschlechtliche Unfruchtbarkeit vorkommt, pflegt man das den unnatürlichen Lebensbedingungen zuzuschreiben, denen sie beim Anbau unterworfen sind. Davon kann in diesem Falle nicht die Rede sein; man kann es wohl nur als Folge von Nichtgebrauch ansehen; der Blütenstaub ist für diese abgeschiedenen Pflanzengruppen nutzlos, wird also nicht durch Naturauslese in vollkommenem Zustande erhalten. — Uebrigens mit anderen Pflanzen der Art gekreuzt, erzeugen und liefern die Blumen der beiden Gruppen gute Früchte. Nun möchte ich wissen, ob die Nachkommen, die sie mit einander erzeugen, wieder mischkörnigen Blütenstaub haben, wie beide Eltern, oder guten einförmigen Blütenstaub. Junge' Früchte haben sie schon einige angesetzt. 24. Januar 1895.

Bei den Xenien handelt es sich um directe Beeinflussung der Frucht durch den fremden Pollen und bei dem verwandten Thierversuch wenigstens um eine dauernde Beeinflussung der Mutter durch vorausgegangene Befruchtung (vgl. Fritz Müller in Darwin Ges. Werke, Bd. III. p. 456.) Bei den Tincturen werden durch gleichzeitige Einwirkung verschiedener Pollensorten verschiedenartige Sämlinge aus der gleichen Kapsel gebildet. Wie die *Xenien* vielfach angefochten wurden, so sind die Tincturen Köhlreuters vielfach angezweifelt worden. So findet sich

auch in dem Lehrbuch der vier Bonnenser Botaniker (Strasburger, Schimper, Noll etc. p. 250) irrthümlicherweise der Satz, dass bei gemischter Bestäubung der Pollen der eigenen Art stets vor anderen bevorzugt wird und allein zur Wirkung kommt. Fritz Müller sah schon vor 25 Jahren bei gleichzeitiger Bestäubung von *Abutilon* mit zweierlei Pollen zweierlei Sämlinge hervorgehen und ebenso 1892 bei *Ruellia formosa* und *silvaecola.* Neuerdings machte er einen Versuch mit Doppelbestäubung an einer blaublühenden *Marica* (B.) An den 3 Griffeln der Blume wurde die eine Narbe mit Blütenstaub der um Blumenau häufigsten weissblühenden Art (W.) (*Marica Northiana*?), die zweite mit der einer anderen brasilianischen Art (T.) bestäubt. Er erzielte aus ein und derselben Frucht 24 Abkömmlinge, von denen bisher elf blühten (September 1895), die anderen vielleicht erst nach Jahren blühen. Die einfachen Bastarde BW und BT hatte F. Müller schon seit Jahren gezogen. Unter den 11 aus Doppelbestäubung hervorgegangenen Pflanzen stimmten vier vollständig mit BW überein, keine einzige mit BT; 3 wichen weniger, 4 mehr von BW ab und näherten sich in ihrem Verhalten dem BT, sind also Tincturen im Sinne Köhlreuters. Ein auffallender Unterschied der Arten B, W und T besteht z. B darin, dass T viel früher am Tage aufblüht und B viel später als W; die Bastarde halten darin die Mitte zwischen den Eltern. So blühten z. B.:
am 18. März 1888: T: 5 h 45′, BT: 6 h B 7 h, 30′ auf;
am 19. Juni 1888: BW: BW 11 h, BW. B 11 h 30′ B: 12 h;
am 23. October 1888: W 6 h 15′—20′, BW. W. 6 h 15′—30′, BW 6 h 30′—50′, B 7 h 45′.

Von den 7 aus Doppelbestäubung erhaltenen von BW abweichenden Bastarden blühten nun die mehr nach BT hin abweichenden stets früher auf, als die 3 den BW näher stehenden. So blühte auf am 22. März 1895 BT und die 4 diesem näherstehenden Mischlinge um 5 h 45′, dagegen die beiden anderen an diesem Tage blühenden dem BW sehr ähnlichen um 6 h 15 und B erst um 6 h 45′ bis 7 h. Aehnlich verhält es sich mit der Jahreszeit, in der die einen und die anderen blühten. Die beiden ersten der 4 mit BW völlig übereinstimmenden Mischlinge hatten zu Ende 1894 und Anfang 1895 geblüht und hatten damit aufgehört, als am 10. Februar der erste der von BW abweichenden Mischlinge zu blühen anfing; diese 7 abweichenden Mischlinge blühten bis 30. Mai; seitdem blühen wieder nur die reinen BW, von denen einer am 27. Mai wieder angefangen hatte, die anderen drei am 3. Juli, 31. Juli und 7. August.

Leider sind im Garten Fritz Müllers die einige Jahre vernachlässigten Pflanzen von T. alle eingegangen und an den drei Standorten dieser Art, die er kannte, ist sie mit dem inzwischen gefällten Urwalde verschwunden.

Ueber Umschlag der Geschlechter schreibt er u. a.: „1894 trug ein *Catasetum*, das 1893 nur weibliche Blumen brachte, eine Aehre mit männlichen Blumen, eine andere Pflanze trug

1894 eine männliche, 1895 eine weibliche Aehre. In diesem Falle wird also sicherlich das Geschlecht zweihäusiger Pflanzen nicht schon im Samen bestimmt." 24. Januar 1895.

Eine andere interessante Beobachtung berichtete er am 8. Mai 1886 über dieselbe Pflanzengattung: „Sie wissen, dass bei vielen *Orchideen*, namentlich den meisten *Vandeen*, die Blumen sich viele Wochen, ja mehrere Monate lang, frisch erhalten, aber sofort zu welken beginnen, sobald sie bestäubt werden. Bei den rein männlichen Blumen von *Catasetum* nun tritt, wie ich schon vor 20 Jahren sah, dies Welken sofort ein, sobald die Blütenstaubmassen entfernt werden. Das ist an sich schon recht merkwürdig. Kürzlich blühte nun in meinem Garten gleichzeitig mit einer reichblütigen Pflanze der schönen *Miltonia Regnellii* eine Aehre von *Catasetum* mit grünen Blumen. Ich bestäubte die *Miltonia* mit Blumenstaub von *Catasetum* und brachte gleichzeitig in die Narbenkammer einiger *Catasetum*-Blumen Pollinien von *Miltonia*. Während die übrigen Blumen etwa drei Tage nach Entfernung der Pollinien wie gewöhnlich welk abfielen, blieben Blütenstiele und Fruchtknoten der mit Blütenstaub von *Miltonia* versehenen, gegen drei Wochen frisch, die Fruchtknoten begannen sogar ein wenig zu schwellen; sie fielen erst etwa gleichzeitig ab mit den *Miltonia*-Blumen, die mit *Catasetum*-Blütenstaub bestäubt worden waren. Es wird der Mühe lohnen, einmal auf die Narbe von *Catasetum*-Blütenstaub näher verwandter Gattungen, wie *Stanhopea* oder *Gangora* zu bringen." Ueber *Orchideen* von unsicherer Stellung schrieb er in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft. (77).

Auch die folgende Notiz bezieht sich auf *Orchideen* (19. Decbr. 1888): „Wenige Tage vor seiner Abreise führte mich Ule noch zu einem Fundorte einer merkwürdigen Moderpflanze (oder „Saprophyt" im wissenschaftlichen Deutsch), die er neuerdings entdeckt hatte, als sie leider schon im Verblühen war. Es ist eine *Orchidee* aus der Gruppe der *Neottieen*, wahrscheinlich eine neue Gattung, jedenfalls nicht zu der einzigen bisher in Westindien und Südamerika gefundenen Moder-*Orchidee* (*Wullschlaegelia*) gehörig. Die einzige Blume, die ich untersuchen konnte, war leider sehr schlecht erhalten. Eine sehr eigenartige Anpassung zur Samenverbreitung zeichnet die Pflanze aus; die Blüten der wenigblütigen Aehren (1 bis etwa 6 oder 7 Blumen) sind festsitzend; aber die Stiele der Früchte wachsen nach der Blütezeit gewaltig in die Länge (vielleicht bis 10 cm — ich habe sie nicht gemessen und auch keine zur Hand). Der Nutzen dieses eigenartigen Verhaltens liegt auf der Hand. Die Pflanze wächst mit anderen Moderpflanzen (*Voyria* und verschiedenen *Burmanniaceen*) im Urwalde auf der Höhe unserer Berge an Stellen, wo das Unterholz fast nur durch grosse Bambusen (*Guadua*) gebildet wird. Die abfallenden Bambusblätter bilden hier eine dicke, langsam modernde, aber von oben durch immer neue Lagen vermehrte Schicht. Bis zur Reife der Samen würden die Früchte ohne nachträgliches Wachsen der Stiele fast in den inzwischen fallenden

Blättern begraben sein, oder doch kaum darüber hervorragen; denn meist brauchen unsere *Orchideen* sehr lange Zeit zum Reifen der Samen (eine *Vanille*-Art, bei der ich darauf achtete, ein volles Jahr). Das wäre nun sehr übel für eine Pflanze, die für die Verbreitung der Samen auf den Wind angewiesen ist. Auch die Wurzel und der Wurzelstock dieser *Orchidee* sind sehr eigenthümlich."

Pollinien bei *Calliandra* u. a. *Leguminosen* (*Mimosoideae*) beschreibt er an der folgenden Stelle eines Briefes: „In den „natürlichen Pflanzenfamilien" hat Engler (Bd. II. 1. p. 153. Fig. 109) eine hübsche Abbildung gegeben von dem Staubbeutel einer *Calliandra*, aber wahrscheinlich gerade das Wichtigste dabei übersehen; wenigstens trägt bei den zwei nur bekannten Arten dieser schönblühenden Sträucher das aufwärts gekehrte spitzere Ende der achtzelligen Pollengruppen eine Klebmasse, durch welche sie den Besuchern angeheftet werden. Man braucht nur ein Glasplättchen auf ein blühendes Blütenköpfchen zu tupfen, um es mit zahllosen Blütenstaubklümpchen beklebt zu finden. Die mittelste der (gewöhnlich 13) Blumen jedes Köpfchens unserer wildwachsenden Art war (wie bei *Albizzia*) in einen grossen Honigbecher umgewandelt, die anderen sind honiglos. Die Bildung des Blütenstaubes erinnert in auffallender Weise an den mancher *Orchideen*." 24. Januar 1895.

Die mathematische Seite der reichen Kenntnisse, die F. Müller auf der Universität erworben, bethätigte sich vielfach bei seinen Untersuchungen, so z. B. bei der hübschen Untersuchung über das Grumichagehäuse (21), über *Ituna* und *Thyridia* (23; wie auch bei 22), sie bethätigte sich ganz besonders bei den durch Eichler's Diagrammatik angeregten Studien über den Aufbau der Blütenstände und über Blattstellungen. Welche Fülle eingehender Untersuchungen er nach dieser Seite hin angestellt hat und wie er den ganzen Tag bis in die Nacht hinein verwendete, um dem scheinbaren Chaos der Erscheinungen das Gesetz abzuringen, glaube ich am besten zeigen zu können, indem ich die Mittheilungen in seinen Briefen, die sich darauf beziehen, zusammenstelle.

Am 15. October 1885 schreibt er: „Ich würde Ihnen sehr dankbar sein, wenn Sie gelegentlich auf Ihren Ausflügen auf Blumen achten wollten, die in ihren Blütentheilen sich von der gewöhnlichen Zahl entfernen, namentlich in Betreff der Stelle, die dieselben am Blütenstande einnehmen; wie Sie wissen, ist es ja bei manchen Pflanzen Regel, dass die erste Blume eines cymösen Blütenstandes in dieser Beziehung von den übrigen abweicht (*Ruta*, *Adoxa* u. s. w.), oder auch die Endblume eines ährigen Blütenstandes, wenn eine solche sich entwickelt (*Berberis*); aber auch sonst scheinen die ersten Blumen zu solchen Abweichungen besonders geneigt; an den ährigen Blütenständen einer hier fast zum Unkraut gewordenen, wohl ausländischen schönen *Lobeliacee* ist die erste, unterste Blume nicht selten sechszählig (bald mit zwei-, bald mit dreizähligem Fruchtknoten); bei *Cassia* habe ich mehrfach in den ersten Blumen zwei Griffel gefunden, was ja normal bei *Leguminosen* fast nie vorkommt; die wunderlichste Erstlingsblume aber, die mir vorgekommen, war die einer *Iridee* (*Cypella*), die zwei Kelchblätter, ein Blumenblatt, ein Staubgefäss und zwei Fruchtblätter hatte in der in (Fig. 1) dargestellten Stellung.

Umgekehrt sind bei einer hier wilden, aber ihrer prächtigen Blumen wegen auch häufig in Gärten gepflanzten *Verbenacee* (*Petraea*) die letzten, aber nicht endständigen Blumen statt fünf-, nicht selten vierzählig und haben statt vier didynamischer Staubgefässe deren drei.

Brief vom 7. December 1885.

„Sehr gefreut habe ich mich über Ihre Zählungen der Randstrahlen der *Compositen*. Wie viel Werthvolles wird sich auf diesem statistischen Wege, den auch Bruder Hermann so erfolgreich gegangen ist, feststellen lassen! . . . .

Ich habe augenblicklich ein paar sehr anziehende botanische Beobachtungsreihen unter der Hand, die eine über die Keimung der *Bicuiba* (*Myristica*), die in keine der Klebs'schen Gruppen passt, die andere, die Bildungsabweichungen der Blumen der *Alpinia*, von der Eichler in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft zweimännige Blumen beschrieben hat. Es kommen ausser diesen zahllose andere, zum Theil ganz wunderliche abwechselnd gebildete Blumen vor. Ob es mir gelingen wird, in diesem Chaos von Monstrositäten Ordnung und Gesetz ausfindig zu machen, weiss ich noch nicht, doch hoffe ich es. Es ist dabei wieder eine fast ermüdende Statistik nöthig, die mich seit langen Wochen Tag für Tag in Anspruch nimmt.

Haben Sie nicht gehört, wie weit Eichler von seiner schweren Krankheit wieder genesen ist?“

19. April 1887.

„Ein Gegenstand, der mich viel beschäftigt hat und noch beschäftigt, die Bildungsabweichungen der Blumen einer *Alpinia*, lässt sich nicht in kurzen Worten darlegen. Nur eins möchte ich erwähnen, nämlich, dass auch hier ein gleichzeitiges Auftreten derselben Bildungsabweichungen sich bemerklich machte. Es kommen diese Abweichungen fast ausschliesslich an den zweiten Blumen der traubenförmig angeordneten, meist ein- bis dreiblütigen Wickel vor. Nun erschien in diesem Sommer ein erster Schub von Blütenständen, die etwa von Mitte November bis Weihnachten blühten; unter 311 zweiten Blumen waren 195, also über 60%, abweichend gebildet; fast genau die Hälfte der Blumen waren diandrisch; 41 Blumen, also mehr als $^1/_8$, waren zweizählig (20 monandrisch, 21 diandrisch). Noch nicht drei Wochen nach den letzten Blumen des ersten erblühten die ersten eines zweiten Schubs von Blütenständen 11. Januar bis 19. Februar); jetzt fanden sich unter 402 zweiten Blumen nur 110 abweichend gebildete; darunter 95 diandrische, also noch nicht $^1/_4$ der Gesammtzahl, und keine einzige zweizählige! Dieser Tage hat nun ein dritter wenig zahlreicher Schub von Blütenständen zu blühen begonnen, bis jetzt nur erste Blumen; aber wieder zeichnen sich die jetzigen Blütenstände, alle vier, die ich darauf untersuchen konnte, vor den im November und December, sowie im Januar und Februar an derselben Pflanze blühenden aus; sie haben vier abfallende Deckblätter, während an den früheren und unterm ersten und zweiten Wickel ein Deckblatt stand."

14. September 1887.

„Sehr angesprochen haben mich Ihre Betrachtungen über das Vorkommen der Näherungswerthe von

$$\cfrac{1}{m + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \ldots}}}$$

bei Blattstellung u. s. w. — Die Arbeiten von Schimper und Braun und von Bravais haben mich als junges Bürschchen so lebhaft angeregt und so tiefen Eindruck hinterlassen, dass ich mich mit den neueren Versuchen, jene Zahlen als etwas ziemlich Bedeutungsloses hinzustellen, nie recht habe befreunden können, und es würde mir eine sehr grosse Freude sein, wenn Sie dieselben als durch allgemeine Wachsthumsgesetze nothwendig gefordert nachweisen könnten. Für einzelne Blattkreise erscheint mir Ihre Ableitung dieser Zahlen sehr annehmbar, aber ich sehe noch nicht recht, wie sich auf diese Weise eine fortlaufende Schraubenlinie von Blättern mit $^2/_5$, $^3/_8$ u. s. w. Divergenz erklären lässt. — Vielleicht lässt sich dann auch für die Vertheilung der zweimännigen Blumen an den Blütenständen von *Alpinia* eine bestimmte Regel ermitteln. Bis jetzt sehe ich nur, dass sie häufig bestimmte, nicht durch einmännige zweite Blumen unterbrochene Flächen einnehmen, dass sie namentlich oft bei aufeinander folgenden oder übereinander stehenden Wickeln vorkommen wie in dem (Fig. 2) dargestellten Blütenstande, in welchem die drei ersten Wickel (wie die Laubblätter) $^1/_2$, alle folgenden $^3/_8$ Divergenz zeigen. Die zweiten Blumen (b) stehen anscheinend regellos bald rechts, bald links von den ersten (a), die bei den obersten sieben Wickeln allein entwickelt sind. Zweimännige zweite Blumen finden sich am 6., dem darüberstehenden 14. und dem darauf folgenden 15. Wickel; die zweite Blume des 16. Wickels hat keine fruchtbaren Staubblätter. — Ein zweites Beispiel bietet Fig. 3.

Hier noch ein Beispiel. Es ist der Blütenstand, der im vorigen Sommer die zweimännige erste Blüte a'' brachte; die Wickel mit zweimännigen zweiten Blumen stehen wieder (mit Ausnahme einer einzigen) auf einer zusammenhängenden Fläche. Der hier einmal vorkommende Wickel in der Richtung der nach $^2/_5$ aufsteigenden Schraubenlinie kommt bei einigen Blütenständen so häufig vor, bisweilen mit gleichzeitiger Aenderung der Divergenz, dass es viel Zeit und Geduld kostet, die Stellung der Wickel zu entwirren. Wie in dem hier dargestellten Blütenstande, ist es auch in dem gestern beobachteten der zweite Wickel, der die zweimännige erste Blüte trägt".

19. December 1887.

„Ihre weiteren Mittheilungen über die Zahl der Strahlblumen an *Compositen*-Köpfen waren mir wieder sehr werthvoll.

Ich bin augenblicklich damit beschäftigt, die Beobachtungen zu ordnen, die ich im Laufe der letzten vier Monate an abweichend gebildeten Blumen der *Alpinia* angestellt, von der Eichler seiner Zeit zweimännige Blumen beschrieben hat. Ich habe in dieser Zeit 64 Blütenstände mit mehr als 3500 Blumen untersucht, von denen 500 Bildungsabweichungen zeigten, deren Mannichfaltigkeit geradezu unerschöpflich scheint. So finden sich, um nur eins zu erwähnen, fruchtbare Staubblätter in folgenden Zahlen: 0 (wie bei den Endblumen von *Hedychium)*, $^1/_2$ (wie bei den *Marantaceen*), 1 (die gewöhnliche Zahl der Familie), $1^1/_2$, 2, 3, ja sogar 4, indem auch ein Staubblatt des äusseren Kreises sich fruchtbar entwickelt. — Wie bei allen *Zingiberaceen*, besteht der Blütenstand aus traubenförmig an einer Hauptachse angeordneten Wickeln. Die Wickel haben 1—3, selten 4 Blumen. Die erste Blume hat ein seitliches, bald rechts, bald links liegendes, meist mehr oder weniger nach hinten gerichtetes Vorblatt (v_1), das als Deckblatt der zweiten Blume dient, das Vorblatt der zweiten Blume (v_2) liegt vorn, das der dritten (v_3) wieder seitlich, auf derselben Seite wie das der ersten, das der vierten (v_4) wieder vorn. — Jede Blume wendet nun ihrer Abstammungsachse (also 1 der Hauptachse, 2 der ersten Blume, 3 der zweiten und 4 der dritten) eine Scheidewand des Fruchtknotens, also eines der inneren Staubblätter zu, von denen immer dasjenige sich fruchtbar ausbildet, welches der Hauptachse am nächsten liegt. (s. Fig. 4.)

Bei 1 und 3 ist dies zugleich das der Abstammungsachse zugewandte; diese ersten und dritten Blumen sind „medianzygomorph" und mit sehr seltenen Ausnahmen einmännig. Die zweiten und vierten Blumen dagegen sind, auch wenn sie einmännig sind, schon dadurch von den ersten zu unterscheiden, dass sie schief stehen, und zwar steht das fruchtbare Staubgefäss natürlich links oder rechts von der durch die Mitte der Blume gelegten senkrechten Ebene, je nachdem die Blume selbst links oder rechts von der ersten Blume steht. Häufig bildet sich nun bei den zweiten Blumen auch das der Abstammungsachse, also der ersten Blume zugewandte innere Staubblatt fruchtbar aus, und diese zweimännigen Blumen stehen natürlich ebenfalls schief. Dasselbe wird von den vierten Blumen gelten, von denen ich bis jetzt erst 8 unterscheiden konnte: vier waren gewöhnliche einmännige Blumen, drei waren zweimännig, eine hatte gar kein fruchtbares Staubblatt. Zu diesen regelmässig zweiseitigen ein- oder zweimännigen Blumen kommen nun eine Menge zum Theil höchst wunderlicher Abweichungen, die sich zwar meist nicht im Einzelnen erklären, doch in der Regel darauf zurückführen lassen, dass in schiefstehenden Blumen alle der Hauptachse näher liegenden Theile der inneren Staubblätter eine Neigung haben, sich fruchtbar, alle ferner liegenden sich blumenblattartig auszubilden. So kann sich z. B. an demselben Staubblatt nur die hintere Hälfte fruchtbar, die vordere blumenblattartig entwickeln, wodurch dann Blumen mit $^1/_2$ oder $1^1/_2$ fruchtbaren Staubgefässen entstehen. — Unter den ersten Blumen habe ich (unter vielleicht schon mehr als 5000) nur zweimännige getroffen, beide median-zygomorph; beide besassen statt eines einzigen zwei Vorblätter; eine derselben war vierzählig, die einzige vierzählige *Zingiberaceen*-Blume, die ich gesehen.

Bei den zweiten Blumen kommen zwei Vorblätter weit häufiger vor, als bei den ersten (an den 64 jetzt beobachteten Blütenständen etwa bei einer unter 20); diese zweiten Blumen mit zwei Vorblättern sind meist höchst wunderlich verbildet und oft schwer zu deuten; selten entfalten sie sich vollständig; die Mehrzahl ist rein weiblich. Unter ihnen fand sich auch die eine Blume von vier fruchtbaren Staubgefässen. Eine sonst fast regelrecht entwickelte Blume verstiess dadurch gegen die Regel, dass nicht das fruchtbare Staubgefäss, sondern die Lippe der Hauptachse zugewendet war.

Ausser bei diesen Blumen mit zwei Vorblättern kommt Mangel fruchtbarer Staubblätter unter den zweiten Blumen fast nur am obersten Theil des Blütenstandes vor.

Regelmässige rein weibliche Endblumen scheinen bei dieser *Alpinia* mindestens ebenso häufig zu sein, wie bei *Hedychium coronarium*; unter den 64 Blütenständen war sie bei 11 vorhanden. — An demselben Tage (16. December), an dem ich die letzten Blumen der letzten der 64 Blütenstände untersuchte, öffnete sich die erste Blume eines neuen (wie es scheint nicht sehr zahlreich werdenden) Schubes von Blütenständen, so dass in einigen Wochen, wenn die zweiten Blumen zu blühen anfangen, die Arbeit von Neuem angeht. Es ist eine mich sehr anziehende Arbeit, da es immer noch fast täglich neues zu sehen und zu bedenken giebt und auf eine Menge ungelöster Fragen Antwort zu suchen gilt".

26. December 1887.

„Ihr Brief (vom 4. November) war mir doppelt willkommen, da gerade am selben Tage die Blattstellungsfrage mich wieder lebhaft beschäftigt hatte; ich hatte im Laufe der letzten Monate für zahlreiche Blütenstände von *Alpinia* die Stellung der Wickel an der Hauptachse der Wickelähre verzeichnet und stellte nun diese Einzelbeobachtungen zusammen. Mit Ausnahme der untersten Wickel, bei denen sich noch die zweizeilige Stellung der vorangehenden Laubblätter geltend zu machen pflegt, sind die Wickel meist ziemlich regelmässig schraubenförmig (nach $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$, selten $^2/_7$) angeordnet. Nicht selten kommt es vor, dass zwei aufeinander folgende Wickel nahezu oder genau gleich hoch stehen.

Es zeigte sich nun, dass zwischen je zwei derartigen Paaren gleich hoch stehender Wickel (von den untersten abgesehen) in der Mehrzahl der Fälle (34 Mal unter 43) entweder ein einziges oder $3n + 1$ Wickel stehen, so z. B. in gleicher Höhe 6 und 7, 9 und 10, 12 und 13, 15 und 16, 18 und 19, oder 9 und 10, 12 und 13, 18 und 19, oder 10 und 11, 19 und 20, 22—23, 25—26, oder 7 und 8, 10 und 11, 13 und 14, 16 und 17, 19 und 20.

Besonders häufig stehen auf gleicher Höhe 2 und 3 oder 3 und 4 oder 4 und 5, aber zwischen diesem ersten Paare und dem nächsten gilt dann nur selten obige Regel, bald folgt letzteres unmittelbar z. B. 4 und 5, 5 und 6 oder 2 und 3, 4 und 5, oder es treten 2 Wickel dazwischen (z. B. 3 und 4, 7 und 8) oder auch 3 (4 und 5, 9 und 10). — Von Anfang an zeigte sich jene Regel z. B. bei einem Blütenstande, bei dem 4 und 5, 10 und 11, 13 und 14, 16 und 17, sowie bei einem anderen, wo 4 und 5, 7 und 8, 10 und 11 gleich hoch standen (vergl. Fig. 5 und 6).

Es bilden so diese in gleicher oder nahezu gleicher Höhe stehenden Wickelpaare eine Art Wendeltreppe, deren Stufen um $^1/_5$, $^1/_7$, $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{13}$ des Kreisumfanges von einander entfernt sind bei $^2/_5$-, $^2/_7$-, $^3/_8$-, $^5/_{13}$-Stellung der gesammten Wickel. Wie diese Anordnung zu Stande kommt, ist mir völlig dunkel; Nutzen scheint sie für die Pflanze keinen zu haben. Aber sie kann vielleicht einen Wink geben über den Weg, auf dem bei verschiedenen *Hedychium*-Arten aus der ursprünglich schraubigen Anordnung der Wickel sich dreizählige abwechselnde Quirle herausgebildet haben, die von so wesentlicher Bedeutung sind für die Bestäubung dieser Arten (z. B. *H. coccineum*). — Man braucht nur (bei $^2/_5$-Stellung) zu jedem Paare die nächst oberen oder nächst unteren Wickel näher herangerückt denken, so werden die drei, wenn nahezu gleich hochstehend (wie es in solchen Fällen oft zu sehen ist, wenn z. B. von den drei Blumenblättern der *Alpinia* eins fehlt, stehen die beiden vorhandenen fast genau einander gegenüber, also nicht ⌒⌒, sondern ( ), füllen also fast ganz die gelassene Lücke), sich brüderlich in den Umfang theilen, also um $^1/_3$ von einander entfernt stehen (statt um $^2/_5$, $^2/_5$, $^1/_5$) und man wird dreizählige abwechselnde Quirle erhalten, und statt der ursprünglichen 5 wird man 6 Längsreihen von Wickeln haben. Einen einzigen solchen Blütenstand mit 6 Längsreihen habe ich wirklich gefunden (unter 86, bei denen ich die Stellung der Wickel verzeichnet habe). Statt, dass sonst der Winkelabstand von Wickel zu Wickel immer derselbe ist, ist er hier von 1 aufsteigend $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ — $^1/_3$, $^1/_3$, $^1/_2$ — $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, — $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$.

Ausser den gleich hohen Paaren finden sich hier auch einmal drei nahezu gleich hoch stehende Wickel (8, 9 und 10), vergl. Fig. 7.

Bei *Hedychium* scheinen Zwischenstufen zwischen den schraubigen Blütenständen von *H. coronarium* und anderen und den quirligen von *H. coccineum* u. s. w. nicht allzu selten vorzukommen, und zwar an allen Blütenständen derselben Pflanze. Wahrscheinlich sind all diese Pflanzen Bastarde, deren sich hier eine Menge von selber gebildet haben, so dass man kaum mehr weiss, was Art, was Mischung ist. Doch ist es bei *Hedychium* kaum möglich, dagegen bei *Alpinia* nach dem Abfallen der Blumen meist sehr leicht, mit einiger Genauigkeit die Lage der einzelnen Wickel festzustellen.

Unverhältnissmässig viel Zeit haben mir die Blütenstände und die abweichend gebildeten Blumen der *Alpinia* (vgl. z. B. Fig. 8—15) geraubt, von der ich Ihnen schon mehrmals schrieb und von der ich mich immer noch nicht trennen kann, da sie noch immer fast täglich neue unerwartete Bildungsabweichungen bietet und darunter immer noch einzelne, die ich trotz so langer Beschäftigung mit dem Gegenstande nicht mit Sicherheit zu deuten weiss. So noch heute die Blume, deren Diagramm ich (Fig. 17) neben dem der normalen Blume (Fig. 16) zeichne: Die Fruchtfächer sind ungleich, das eine nimmt statt $1/3$ nur $1/4$ des Fruchtknotens ein; es fehlt ein Blumenblatt, die Lippe ist aus einem einzigen Blatte gebildet; das fruchtbare Staubgefäss hat ein überzähliges drittes Staubfach. Zwischen ihm und der Lippe findet sich hinten ein Zahn, vorn stehen zwei, von denen der eine doppelt so lang ist, wie der andere. Gehört dieser grosse Zahn dem äusseren Staubblattkreise an, wie ich es in A., oder dem inneren, wie ich es in *B.* bezeichnet habe? Für beides sprechen Gründe, beides kommt öfter vor, ungleich grosse Zähne im äusseren Kreise, wie auch Verwandlung eines inneren Staubblattes in einen durch Grösse ausgezeichneten Zahn. Leider war nicht sicher zu erkennen, was die Frage sofort entschieden hätte, ob der betreffende Zahn genau über der Scheidewand des Fruchtknotens stand. — Die Blume bot mir wieder eines der schon sehr zahlreichen Beispiele gleichzeitigen Auftretens derselben seltenen Bildungsabweichung. Schon an einer sonst nichts Auffallendes bietenden Blume eines anderen Blütenstandes sah ich heute ein Staubgefäss mit einem überzähligen dritten Staubfach, was mir bisher unter vielen Tausenden von Blumen noch nicht vorgekommen, wenigstens nicht in dieser Form (einmal sah ich, dass sich der Staubfaden am Grunde in zwei spaltete, von denen der eine wie gewöhnlich eine zweifächerige, der andere weit kleinere, einen einfächerigen Staubbeutel trug). — Seit Anfang dieses Jahres habe ich angefangen, bei allen Blütenständen nach dem Verblühen die verticalen Abstände der einzelnen Wickel zu messen und sie mit den zugehörigen Wickelabständen aufzuzeichnen, wobei zugleich die Stellung der Blumen in jedem Wickel und durch kurze Zeichen deren Beschaffenheit (ob normal oder nicht, 2- oder 3zählig, 1- oder 2männig u. s. w.) angegeben wird. Ich habe bereits über 100 solcher Darstellungen. Wie bei den Blumen, kommen auch bei den Blütenständen immer noch Fälle vor, die langes Kopfzerbrechen kosten, bis es gelingt, eine Regel in die anscheinend chaotische Anordnung der Wickel zu bringen. Ich lege einige

Blättchen bei, auf denen für die betreffenden Blütenstände bereits die Hauptarbeit geschehen, d. h. die Wickel nach ihren verticalen und Wickelabständen aufgezeichnet sind; wo die Wickel, wie gewöhnlich, regelmässig schraubig angeordnet sind, (mit $^2/_5$, $^3/_8$, besonders häufig mit $^5/_{13}$, sehr selten mit $^8/_{21}$ — bisweilen mit $^2/_7$ Abstand), ist das schnell geschehen, während es in Fällen, wie den drei mitgetheilten, bisweilen langen Stunde erfordert. — Schliesslich pflegt sich doch, wie auch in diesen Fällen, eine gewisse Regelmässigkeit herauszustellen. Ich möchte Ihnen die Freude nicht verderben, in die drei Blättchen selbst die regelnden Linien einzutragen und werde mir erlauben, im nächsten Briefe mitzutheilen, in welcher Weise ich es versucht habe."

den 9. März 1889.

„Delpino's, Teoria generale della fillotassi Genova 1883 ist fast durchweg ein recht verfehlter Versuch, die Gesetze der Blattstellung darzustellen und zu erklären. „Delpino, der unübertroffene Meister in der Schilderung der Blüteneinrichtung, in der Deutung biologischer Räthsel, selbst bei unvollständiger Kenntniss der Thatsache, ist hier offenbar nicht in seinem Fahrwasser."

Fritz Müller fürchtet, dass eine eingehende Besprechung von Delpinos Teoria generale della fillotassi keinen Platz in einer Zeitschrift finden wird. „Ich möchte dadurch zunächst Delpino selbst überzeugen und das würde für viele an sich recht einfache Dinge eine sehr ausführliche und reichlich durch Zeichnungen erläuterte Darstellung erfordern, doch sammele ich Stoff zu einer solchen und werde sie — schlimmsten Falles — Delpino handschriftlich zuschicken."

„Ich lege wieder die 3 Täfelchen LXXVII, LXXIII und LXXXIII bei (Fig. 18—20), um zu zeigen, in welcher Weise ich die Stellung der Wickel aufgefasst habe. Die Höhenabstände sind in nat. Gr. — Es ist darauf auch die Stellung der ersten (a), zweiten (b) und dritten (c) Blumen der Wickel angegeben und die Bildungsabweichungen von b; es bedeutet b^0 Blumen ohne fruchtbare Staubblätter, b'' zweimännige, ${}^0b^0$ zweizählige Blume, $\overset{\frown}{\underset{\smile}{b}}$ Blumen mit 2 Vorblättern, $\overline{\underline{b}}$ alle sonstigen Bildungsabweichungen.

Bei LXXII folgen auf den zweiten Wickel zwei einander gegenüberstehende Wickel und von jedem derselben geht eine mit $^1/_5$ Wickelabstand aufsteigende Schraubenlinie aus; es finden sich 10 solcher Paare, denen dann eine bis zum oberen Ende in entgegengesetzter Richtung verlaufende $^2/_5$ Schraube folgt. Bei LXXIII findet beim fünften Wickel eine ähnliche Spaltung in zwei, $^1/_2$ von einander entfernte Schraubenlinien statt, die mit $^2/_7$ Abstand aufsteigen und aus je 6 Wickeln bestehen; ihnen folgt eine einfache $^2/_7$ Schraubenlinie in entgegengesetzter Richtung, die dadurch unregelmässig wird, dass die Wickel 3 und 4, sowie 7 und 8 (von oben) einander gegenüberstehen und die zwischen diesen 2 Paaren liegenden Abstände $^5/_{14}$, $^2/_7$ und $^5/_{14}$ betragen.

Bei LXXXIII setzt sich bis zum dritten Wickel die zweizellige Anordnung der Stengelblätter fort, Abstand von 3 zu 4: $^3/_{14}$, 4 und 5 gegenüberstehend und fast gleich hoch (es ist diese Anordnung der fünf ersten Wickel eine sehr häufig vorkommende) von fünf bis zu Ende eine einfache Schraubenlinie mit $^2/_7$ Winkelabstand, bei welchen bei den durch je einen Wickel getrennten Paaren 9—10, 12—13, 15—16 u. s. w. der vorangehende Wickel entweder fast so hoch (9—10 und 18—19) oder genau so hoch (21—22) oder (in allen übrigen) sogar höher steht als der nachfolgende.

Dass bei solchen, eine Art Wendeltreppe bildenden Paaren hier und da das vorangehende Glied über dem Nachfolgenden steht, kommt ungemein häufig vor; doch selten steigt dabei der Höhenunterschied über 2 mm und dass diese Einknickungen der Schraubenlinie bei der Mehrzahl der Paare sich findet, habe ich nur in diesem einen Falle gesehen."

9. März 1889.

Vor wenigen Tagen ist die Sommerblütezeit meiner *Alpinia* zu Ende gegangen, und ich freue mich nun, einige Zeit Ruhe zu haben, da sie mich eine Menge Zeit gekostet hat, ein paar Mal hat sie mich von Morgens 5 Uhr bis Mitternacht in Anspruch genommen. Ich habe nun schon über 200 Darstellungen der Blütenstände, wie die heute beiliegenden, und Hunderte von Diagrammen und Zeichnungen abwechselnd gebildeter Blumen. Hoffentlich finde ich einmal Muse, die Ergebnisse wenigstens für mich einmal geordnet zusammenzustellen. An eine Veröffentlichung ist wohl nicht zu denken, theils wegen der grossen Menge der Zeichnungen u. s. w., die dabei unerlässlich wären, theils weil der Gegenstand den heute im Vordergrund stehenden Fragen zu fern liegt.

den 9. Juli 1889.

„Seit meinem letzten Briefe habe ich durch meinen Buchhändler Schwendener mech. Theorie der Blattstellungen erhalten und sie mit grossem Genuss gelesen. Neben dieser Arbeit scheinen mir Delpinos angeblich „mechanische" Theorie und seine arithmetischen Spielereien ganz ungefährlich und einer eingehenden Widerlegung nicht werth und bedürftig."

den 20. December 1889.

„Schwendeners Abhandlung erklärt nur, wie durch Druck oder Zerrung z. B. $^2/_5$ Stellung in $^3/_8$, $^5/_{13}$ u. s. w. übergehen kann, nicht aber, weshalb gerade diese Reihe so überwiegend häufig vorkommt. Man wird das wohl einstweilen als unerklärte Thatsache hinnehmen müssen, ebenso wie das ausschliessliche Vorkommen der Reihe

$$\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2}}}$$

($^2/_5$—$^5/_{12}$—$^{16}/_{29}$) bei der Imbauba, $^5/_{14}$ bei den Blütenständen gewisser Bananen etc.

Meine *Alpinia* brachte dies mal so reichliche Blütenstände, dass ich darauf verzichten musste, die Beobachtung aller in Angriff zu nehmen; ich beschränkte mich auf 150; längere Zeit hatte ich täglich über 100 Blütenstände zu durchmustern und öfter über 60 abweichende Pflanzen zu verzeichnen; für jede solche Blume musste, was oft recht mühsam ist, ihre Stellung am Blütenstande festgestellt, für die Mehrzahl derselben eine Beschreibung, wenn auch nur mit kurzen Worten, gegeben werden; für Zeichnungen blieb keine Zeit, kaum für einige Diagramme. Dazu kam dann die Untersuchung der abgeblühten Blütenstände mit Messung der Abstände sämmtlicher Wickel; so habe ich mehrere Wochen jeden Tag vor Tagesanbruch bis gegen Abend, mehrmals bis gegen Mitternacht gearbeitet, kaum einige Minuten zum Essen verwendend. Und immer bringen mir diese Blumen noch Neues und Unerwartetes und sogar, trotz so langer Uebung — nicht sicher zu Deutendes. Die Anfertigung der Tafeln für die Stellungsverhältnisse der Wickel des Blütenstandes geht jetzt im Allgemeinen ziemlich rasch und handwerksmässig vor sich; aber auch da kommen immer noch einzelne Blütenstände, die mir lange Stunden rauben, bis ich über sie in's Klare komme. Ja bei einem ist es mir überhaupt nicht gelungen, irgend welche Regel an der Anordnung der Wickel ausfindig zu machen; ich lege ein Bild desselben bei, auf welchem die senkrechten Abstände in $\frac{1}{2}$ nat. Gr. wiedergegeben sind. (Fig. 21). Es sind deutlich 8 Längsreihen zu unterscheiden, für die ich aber nicht verbürgen kann, dass sie genau gleich weit von einander entfernt sind; dann viele Paare von auf genau oder nahezu gleicher Höhe stehenden, entweder $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{4}$ des Umfangs von einander entfernten Wickeln. Können Sie vielleicht eine Regel in dies anscheinende Chaos bringen? — Das wichtigste Ergebniss meiner diesmaligen *Alpinia*beobachtungen, die nun glücklicherweise zu Ende gehen (es blühen nur noch 9 der 150 Blütenstände) ist der sichere Nachweis, dass die sehr seltenen zweimännigen und dabei fast immer vierzähligen ersten Blumen der Wickel, die durch die Erklärung, die ich für die Zweimännigkeit der zweiten Blumen zu geben suchte, nicht nur unerklärt bleiben, sondern damit geradezu im Widerspruch stehen — also dass diese zweimännigen ersten Blumen Doppelblumen, d. h. aus der Verschmelzung zweier Blumen entstanden sind. Ich gedenke darüber, sobald ich Zeit finde, einen eingehenden Bericht an die Botanische Gesellschaft zu schicken. Noch zum Schluss, nachdem ich hierüber längst im Reinen war, stiess ich auf einen höchst merkwürdigen Blütenstand (Bild vom oberen Theile desselben lege ich bei) an welchem innen je zwei durch zwei andere Wickel getrennte Wickel auf gleicher Höhe stehen, und die Wickel jedes solchen Paares, je weiter nach oben, um so näher aneinander rücken, bis endlich statt der zwei ein einziger Wickel vorhanden ist, der statt $^2/_7$ um $^3/_7$ von jedem seiner Nachbarn entfernt ist. Merkwürdig ist dabei, dass die Stellung aller übrigen Wickel völlig regelrecht ist und durch jenes Aneinanderrücken der auf gleicher Höhe stehenden ganz unberührt bleibt. (Fig. 22). Jetzt hat nun schon wieder ein neuer Schub von Blütenständen zu blühen begonnen, doch will ich mir bis Neujahr Ruhe gönnen und dann noch einmal eine Beobachtungsreihe beginnen, um 1. den Einfluss der Jahreszeiten auf die Bildungsabweichungen, die ich aus früheren Beobachtungen erschliessen zu dürfen glaube, und 2. die Erklärung für die im Nachsommer dieses Jahres (Januar-März 1888) häufig auftretende Zweimännigkeit der dritten Blumen noch einmal nachzuprüfen.“

(Schluss folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Ward, Eliza Titus and **Fuller, S. S.,** Proceedings of the National Science Club, Washington, D. C. April 1897. 8°. 24 pp. Washington 1897.

Congresse.

Baroni, Eugenio, Parole pronunziate all' inaugurazione del Congresso botanico di Firenze. (Ricerche e Lavori del R. Museo ed Orto Botanico di Firenze. Anno 1896/97. Fasc. II. p. 109—112.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Azoulay et **Nageotte,** Oculaire de microscope à index fixe et oculaire à index mobile. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1897. Juillet.)

Clément, A. L., La photomicrographie. Illustré par l'auteur de 95 figures. 16°. 122 pp. Paris (C. Mendel) 1897.

Referate aus botanischen Gärten und Instituten.

Trelease, W., Botanical opportunity. (Botanical Gazette. Vol. XXII. 8°. 24 pp.)

Die Botanische Gesellschaft von Amerika wurde zu Brooklyn (New-York) im August 1894 von 21 Mitgliedern begründet. Die Mitgliedschaft ist auf solche mit wissenschaftlichen Untersuchungen beschäftigte Botaniker beschränkt, die Schriften von anerkanntem Verdienst veröffentlicht haben. Die Gesellschaft hat die Förderung der botanischen Wissenschaft als Zweck. Im August 1896 hatte sie 25 Mitglieder.

William Trelease, der Director des botanischen Gartens zu St. Louis (Missouri), hielt am Schlusse seiner Präsidentenzeit am 21. August 1896 zu Buffalo auf der zweiten jährlichen Versammlung der Gesellschaft die vorliegende Rede. Er sprach auf Grund der amerikanischen Verhältnisse über das botanische Studium auf Universitäten und in Instituten, über die Einrichtung botanischer Institute und botanischer Gärten und über die Art und Weise, wie man zweckmässig und nach einem bestimmten Plane botanische Untersuchungen anstellen und wie man deren Ergebnisse veröffentlichen kann.

Knoblauch (Giessen).

Baumwoll-Versuchsstation in Egypten. (Zeitschrift für tropische Landwirtschaft. I. 1897. No. 5.)

Die Baumwoll-Firma J. Planta & Co., deren Hauptsitze sich in Alexandria und Liverpool befinden, hat Ende 1895 in Zagazig eine botanische Station errichtet, zu dem Zwecke, die Varietäten der Baumwolle zu studiren, die beste Saat zu erzielen, die Rassen, Erträge und Culturmethoden zu verbessern, sowie die besten Mittel zur Bekämpfung der Schädlinge ausfindig zu machen. Die Angaben, welche der nunmehr vorliegende erste Jahresbericht enthält, sind rein technischer Natur.

Siedler (Berlin).

Referate.

Thomas, Fr., Ein neuer durch *Euglena sanguinea* erzeugter, kleiner Blutsee in der baumlosen Region der Bündner Alpen. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. p. 28—39. Weimar 1897.)

Der Verf. entdeckte am 21. Juli 1896 nordöstlich vom Brüggerhorn, zwischen diesem und Wolfsboden, etwa bei 2120 m Meereshöhe und etwa 200 m über der dortigen oberen Waldgrenze eine grosse blutrothe Lache, deren breiiger Inhalt ausser *Englena sanguinea* nur vereinzelte Rotatorien und sehr geringe Spuren von Algenresten aufwies. Die *E. sanguinea* zeigte eine deutliche positive Heliotaxis. Das massenhafte Auftreten der *E. sanguinea* in Gewässern der Alpen ist bisher anscheinend niemals beobachtet worden. Die Art ist in Europa keineswegs selten, kommt aber viel häufiger grün als roth vor. Die grüne Form ist nicht mit *E. viridis* zu verwechseln. Der rothe Farbstoff Haematochrom wird nach Visart durch starke Wirkung der Sonnenstrahlen reichlich entwickelt (Zoologischer Jahresbericht für 1892. Protozoa. p. 26).

Auch ausserhalb der Alpen sind durch *Englena* blutfarbige Gewässer durchaus nicht häufig. Die einzig neuere, nach 1841 veröffentlichte Beobachtung dürfte von Paul Westberg herrühren, der 1895 den rothen Gallertüberzug eines Tümpels in Sassenhof bei Riga durch *E. chlorophoenicea* Schmarda gebildet fand (Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Band XXXVIII. p. 98--104).

Andere Organismen, welche Rothfärbung der Gewässer bewirken, sind: *Chlamydococcus nivalis* (nach Rostafinsky im Botanischen Centralblatt. 1881. VIII. p. 226 von *Chl. pluvialis* A. Br. nicht als Art verschieden), *Daphnia pulex*, *Beggiatoa roseopersicina* Zopf (*Clathrocystis roseo-persicina* Cohn, *Monas vinosa*).

Einen anderen, nach einer Karte unweit des Brüggerhorns vorkommenden „Blutalgensee“ konnte der Verf. nicht auffinden. Ob er existirt und wodurch er erzeugt ist, bleibt noch zu untersuchen.

E. Knoblauch (Giessen).

Oltmanns, Fr., Ueber Scheinkopulationen bei *Ectocarpeen* und anderen Algen.

Berthold, G., Bemerkungen zu der vorstehenden Abhandlung von Fr. Oltmanns „Ueber Scheinkopulationen bei *Ectocarpeen* und anderen Algen.“ (Flora. Band LXXXIII. 1897. Heft 3.)

O. beobachtete, dass Schwärmsporen aus den plurilokulären Sporangien von *Ectocarpus criniger* Kuck. und *Bryopsis* von amöbenartigen Protisten gefressen werden können. Hat der an sich farblose Protist einen Schwärmer gefressen, so sieht er wegen des aufgenommenen braunen Farbstoffkörpers selbst wie ein Schwärmer aus. Wird eine zweite Zoospore verzehrt, so gewinnt der ganze Vorgang den Anschein einer Kopulation. Es ist damit eine Volumvergrösserung verbunden, der eine für die Verdauung bestimmte Ruhepause folgt. Es ist natürlich, dass diese scheinbar kopulirten Schwärmer nicht keimen. Verf. führt verschiedene Einzelheiten auf, welche die Richtigkeit seiner Ansicht noch bekräftigen sollen, unter Anderem, dass bis 5 Schwärmer verzehrt werden, was nicht wie echte Kopulation aussieht. Diese Beobachtungen veranlassten O. zu einer Kritik der bisherigen Untersuchungen über die Kopulation, besonders bei *Ectocarpus*. Was Berthold als solche beschrieben hat, wird auf gleiche Erscheinungen, wie oben genannt, zurückgeführt. Demnach soll bei *Ectocarpus* Kopulation mit Sicherheit nicht beobachtet sein.

Berthold hält seine früheren Beobachtungen aufrecht mit der Begründung, dass O. die wirkliche Kopulation zu beobachten nicht das Glück hatte; ihm sei nur die Scheinkopulation zu Gesicht gekommen. Zudem habe O. von degenerirten Schwärmern ausgestossene Plasmaklümpchen für Protisten (*Chytridiaceen?*) gehalten. B. bleibt also dabei, dass die Schwärmer aus den plurilokulären Sporangien von *Ectocarpus* mit Erfolg verschmelzen können.

Kolkwitz (Berlin).

Ray, M. J., Variations des champignons inférieurs sous l'influence du milieu. (Revue générale de botanique. Tome IX. 1897. No. 102.)

In diesem ersten Theil seiner Arbeit theilt Verf. seine Untersuchungen an *Sterigmatocystis alba* van T. mit. Er cultivirte den Pilz auf den verschiedensten Medien, z. B. Zucker, Stärkekleister, Mohrrüben, Kartoffeln, Gelatine, Kalisalpeter etc. Beim Vergleichen der verschiedenen Culturen ergab sich, dass die Grösse der Sporen immer konstant blieb (3,1 μ), ebenso der ganze Bau des Sporenstandes, mit Ausnahme etwa des Kopfes.

Die Hyphen waren mannigfaltigen Veränderungen unterworfen; konstant blieb die fädige Gliederung des Myceliums. Diese Veränderungen im Einzelnen hier zu besprechen, hätte wenig Interesse. Eine übersichtliche Tabelle über die Resultate der zahlreichen Culturen (p. 208) und 3 Tafeln mit Abbildungen werden den Leser leicht orientiren.

Kolkwitz (Berlin).

Lesage, Pierre, Action de l'alcool sur la germination des spores des Champignons. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Tome III. 1896. No. 2.)

Als Untersuchungsobjecte dienten *Penicillium glaucum* und *Sterigmatocystis nigra.* Wurden die Sporen direct auf die Oberfläche der alkoholischen Lösung ausgesäet, so durfte dieselbe im Mittel eine Concentration von 6% nicht übersteigen, wenn Keimung stattfinden sollte. Bei einer anderen Versuchsreihe setzte Verf. die auf Gelatine ausgesäeten Sporen nur der über der Lösung befindlichen Atmosphäre aus; in diesem Falle war eine Concentration von höchstens 8% zulässig. Hierbei konnte aber der Feuchtigkeitsgehalt der Luft wegen der Wasser entziehenden Wirkung des Alkohol zu gering sein. Verf. stellte daher bei einer anderen Versuchsreihe gleichzeitig mit der alkoholischen Lösung ein Fläschchen mit reinem Wasser in den abgeschlossenen Raum. In diesem Falle konnte L. die Concentration bis 15% steigern, ohne dass die Sporen an der Keimung verhindert wurden. Ueberschritt er diese Grenze, so wurde das Auskeimen sistirt oder die Sporen gingen, bei längerem Aufenthalt in dieser alkoholhaltigen Atmosphäre, zu Grunde. Höhere Temperatur begünstigt die giftige Wirkung des Alkohols.

Kolkwitz (Berlin).

Schostakowitsch, W., Einige Versuche über die Abhängigkeit des *Mucor proliferus* von den äusseren Bedingungen. (Flora. 1897. Ergänzungsband.)

1896 beschrieb Verf. als neue sibirische Species in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft den obengenannten *Mucor*; er bildet ihn zum Theil mit denselben Figuren ab. *Mucor proliferus* besitzt eine grosse Veränderlichkeit, bedingt durch den Wechsel äusserer Einflüsse. Besonders variabel sind die Sporen, nach Form sowohl wie Grösse, welche zwischen 2 und 67 μ schwankt. Als Nährböden dienten die im Allgemeinen verwendeten Stoffe. Zunächst wechselt die Höhe des Pilzes zwischen $^1/_2$ mm und 7 cm. Unterhalb der Sporangien können Anschwellungen, ähnlich wie bei *Pilobolus* entstehen. Haupt- und Nebensporangien werden vielfach gleich nach Bau und Grösse. Die Wand derselben kann die Fähigkeit zu zerfliessen verlieren. Die Kolumella wechset je nach den äusseren Bedingungen ihre Farbe und Gestalt. Sie vermag unter Umständen von Neuem auszuwachsen.

Die Sporen erlangen die sonderbarsten Formen; sie werden lappig, gebogen, biskuitartig, wurstförmig etc. und wachsen innerhalb des Sporangiums aus. Eine Steigerung der Temperatur über 25° bis höchstens 32° ruft grosse Veränderungen im Habitus des Pilzes hervor; die Sporangienträger können sich baumartig verzweigen.

Kolkwitz (Berlin).

Ishizuka, T., On the physiological behaviour of maleic and fumaric acids. (Tokio College of agriculture. Imperial university. Bulletin II. No. 7.)

Die Beobachtungen Buchner's über die physiologische Ungleichwerthigkeit der Fumar- und Maleïnsäure als Nahrung für Pilze, die später Wehmer genauer prüfte und Loew für Bakterien bestätigte, haben dem Verf. Anlass gegeben, die Versuche auch auf chlorophyllführende Pflanzen und auf niedere Thiere auszudehnen.

Blätter und Zweige von Phanerogamen wurden in eine einprocentige Lösung der neutralen Natriumsalze beider Säuren gebracht. In der Maleïnsäure waren die Versuchspflanzen im Durchschnitt etwa in 4 Tagen todt, in der Fumarsäure starben einige erst nach 10 Tagen. *Spirogyra*-fäden starben in derselben Lösung der Maleïnsäure nach 18 Stunden, der Fumarsäure nach vierzig Stunden. Versuche mit niederen Thieren, Infusorien, Rotatorien, Copepoden, hatten dasselbe Ergebniss, dass die Maleïnsäure weit giftiger ist.

Jahn (Berlin).

Dangeard, P. A. et **Armand, L.**, Observations de biologie cellulaire. (Le Botaniste. Série V. 1897. p. 289—313. Mit 8 Textfiguren.)

Die Verff. haben die endotrophischen Mykorrhizen bei den *Orchideen*, vorzugsweise bei *Ophrys aranifera*, untersucht, um das Verhalten der in die Wurzeln eingedrungenen Pilzhyphen, ebenso wie die vom Pilz bewirkten Veränderungen des Protoplasmas und Zellkernes der befallenen Wurzelzellen zu ermitteln.

Die Pilzfäden durchwachsen die äusseren Zellenlagen der Wurzel und bilden in den 5—6 mittleren Rindenlagen die bekannten Knäuel. Aehnlich wie bei den von Cavara untersuchten Mykorrhizen der *Vanilla* übt der Pilz auch bei *Ophrys aranifera* einen hypertrophiirenden Einfluss nicht nur auf die Kerne der von ihm befallenen Zellen, sondern auch auf diejenigen der Nachbarzellen aus.

Das Protoplasma der befallenen Zellen wird allmälig von den sich verzweigenden Hyphen ganz oder wenigstens zum allergrössten

Theil verzehrt, der Zellkern bleibt aber fortwährend intact und lebenskräftig. Die Degenerationserscheinungen der Hyphenknäuel — das Verschwinden der äusserst kleinen, zu zwei oder vielleicht mehreren in jeder Hyphenzelle vorhandenen Zellkerne, das Homogenwerden des Protoplasmas, die gummöse Verschleimung desselben und der Hyphenwände — werden wahrscheinlich durch Ausscheidungen unbekannter Art von Seiten des Zellkerns verursacht.

In jungen Wurzelzellen, wo der Kern die Mitte der Zelle einnimmt, wird derselbe von den Knäuelhyphen allseitig umsponnen; dringen die Hyphen in ältere Zellen hinein, wo der Zellkern seitlich liegt, so bildet sich das Knäuel ausserhalb desselben in der Mitte der Zelle. Zwischen diesen beiden Fällen giebt es allmälige Uebergänge.

Der von dem Knäuel umschlossene Kern zerfällt durch Fragmentation in mehrere Theile, die mittelst rhizopodenartiger Fortsätze durch die engen Zwischenräume zwischen den verschleimten Knäuelfäden nach aussen dringen, um sich an der Oberfläche des Knäuels mehr oder weniger auszubreiten. Man sieht dann oft mehrere Theilkerne an der Oberfläche liegen, die durch die rhizopodenartigen, mit einander anastomosirenden Fortsätze im Innern des Knäuels verbunden sind.

An den Stellen, wo der Kern, resp. die durch Fragmentation entstandenen Tochterkerne sich in unmittelbarem Contact mit den Knäuelfäden befindet, haben die Verff. bisweilen beobachtet, dass der Schleim dieser letzteren aufgelöst wird; sein Verschwinden beruht nach ihnen auf einer durch den Kern bewirkten Verdauung.

In den befallenen Zellen giebt es zweierlei Kerne, nämlich theils solche mit gewöhnlicher netzförmiger Structur und mehreren Vacuolen, theils solche, deren Inhalt fein punktirt und vacuolenfrei ist.

Der Kern, resp. die Kerne behalten ihre Lebensthätigkeit auch nach der vollständigen Degeneration des Pilzknäuels, und es ist nach den Verff. nicht ausgeschlossen, dass die Degenerationsproducte von jenen aufgenommen werden.

Grevillius (Münster i. W.).

Aoyama, G., Notes on the metabolism in the cherry tree. Tokio Imperial university, College of agriculture. Bulletin II. No. 7.

In den mittleren und südlichen Gegenden Japans gelangen der klimatischen Verhältnisse wegen die Kirschen im Allgemeinen nicht zur Reife; aber im Frühjahr tragen die Zweige solcher Bäume eine erstaunliche Fülle von Blüten. Offenbar hängt das damit zusammen, dass die für die Fruchtreife bestimmten Baustoffe im Herbste nicht zur Verwendung gelangt sind.

Die Reservestoffe werden während des Winters nach den bekannten Untersuchungen von Sachs u. A. vornehmlich in den lebenden Theilen der Rinde abgelagert. Der Verf. meinte nun, dass bei diesen Kirschbäumen der Unterschied zwischen dem Reservestoffgehalt der Rinde im Winter und nach dem Austreiben besonders gross sein müsse und analysirte deshalb die Rinden einer grösseren Zahl von Bäumen. Die Annahme, die sich ergab, war sehr gross; von den Proteïnsubstanzen, die sich im Winter in der Rinde fanden, verschwanden nach dem Austreiben der Knospen 37,16%, von den Fetten 30,35%, von den Kohlehydraten 40,59%.

Jahn (Berlin).

Hildebrand, Friedrich, Ueber die Bestäubung bei den *Cyclamen*-Arten. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1897. Heft 5.)

Kerner hat in seinem Pflanzenleben (II. p. 273) für die *Cyclamen*-Blüten eine regelmässige Aufeinanderfolge von Insectenbestäubung und Selbstbestäubung beschrieben; erstere finde im Beginn des Blühens statt, so lange die Blüten in einem Winkel nach unten geneigt sind, die letztere später, wenn die Blüten aus dieser geneigten Lage in die vollkommen inverse übergegangen sind und die Narbe dadurch in die Falllinie des Pollens rückt. Hildebrand hat schon in einer früheren Arbeit (Ueber die Empfindlichkeit gegen Richtungsänderungen bei *Cyclamen*-Arten. Botanische Zeitschrift. 1895. Beiheft I.) gezeigt, dass die Blüten nicht so regelmässig, wie es Kerner angiebt, aus der geneigten Lage in die völlig inverse übergehen, viele schon beim Aufgehen in der inversen sind, andere in einer geneigten Lage auch nach dem Aufblühen verbleiben, und ferner, dass weder die geneigte Lage für die Fremdbestäubung, noch die senkrechte für die Eigenbestäubung besonders günstig ist.

In der vorliegenden Arbeit hebt Hildebrand vielmehr hervor, dass die Blüten in der ersten Zeit des Aufblühens für Insectenbestäubung eingerichtet sind, und später die Bestäubung durch den Wind eintreten kann, wenn die erstere etwa ausgeblieben ist. Der Pollen besteht nämlich zuerst aus dicken, gelben Klumpen; die Pollenkörner sind von einer gelben Oelschicht umgeben, so dass sie aneinander kleben. Diese Klebkraft des Oeles nimmt aber allmählich ab, es wird selber weisslich, und der nun gleichfalls weisse Pollen stäubt auseinander. Eigenbestäubung ist bei der klebrigen Beschaffenheit des Pollens nicht möglich, denn der Griffel liegt mit seiner Spitze ein Stück von den Oeffnungsstellen der Antheren entfernt und ist aussen glatt. Nur zwei *Cyclamen*-Arten, *ibericum* und *Coum* haben an den Griffeln Vorrichtungen, durch die der Pollen schon beim Herabfallen festgehalten werden kann; *Cyclamen alpinum* zeigt eine Mittelstufe zwischen dem glatten Griffel und dem eben erwähnten. So lange der Pollen noch klebrig ist, vermitteln die Insecten die Bestäubung, und Hildebrand beschreibt eine Reihe interessanter Beobachtungen über den Besuch von Bienen und Hummeln an *Cyclamen persicum*, *repandum* und *ibericum;* an *C. neapolitanum*, *graecum* und *africanum* war ein Insectenbesuch aber nicht zu beobachten. Die Frage, ob die Insecten nur des Pollens wegen zu den Blüten kommen, oder ob ihnen auch die Drüsenhaare am Grunde des Fruchtknotens Nahrung bieten, will der Autor nicht entscheiden.

Es ist zuweilen zu sehen, dass die Insecten in den Blüten verweilen, ohne Pollen zu sammeln; in den meisten Fällen aber steht das Sammeln von Pollen ausser Frage. Die spätere Beschaffenheit des Pollens, wenn die Körner die ölige Oberfläche verlieren, ermöglicht dann auch die Bestäubung durch den Wind.

Schober (Hamburg).

Ludwig, F., Das Gesetz der Variabilität der Zahl der Zungenblüten von *Chrysanthemum Leucanthemum.* (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. Weimar 1897. p. 20—23.)

Obwohl die Zahl der Strahlenblüten von *Chrysanthemum Leucanthemum* von Individuum zu Individuum stark variirt, lässt sich die gesammte Variation durch eine Curve von grosser Constanz darstellen. Das Hauptmaximum der Curve liegt bei 21. Secundäre Maxima treten bei 13 und 34 auf. Ein tertiäres Maximum findet man bei 15 oder 16, weitere Nebengipfel bei 26, 28, 34 (bei einigen minderzähligen Curven bei 28, 30, 32 u. s. w.). Die Curve beginnt mit der Strahlenanzahl 7 und schliesst mit der Strahlenanzahl 43. Ausser den Zahlen der Hauptreihe des Fibonacci 8, 13, 21, 34 kommen also besonders Vielfache dieser Zahlen vor.

Knoblauch (Giessen).

Parmentier, Paul, Recherches anatomiques et taxinomiques sur les *Oenothéracées* et les *Haloragacées.* (Annales des science naturelles. Botanique. Tome III. 1896.)

P., ein Schüler Vesque's, untersuchte den systematischen Werth anatomischer Merkmale bei diesen Familien. Die *Onagraceen* haben Raphiden, die *Haloragaceen* Drusen von oxalsaurem Kalk. Bei *Jussiaea* und den Verwandten finden sich beide Formen. Die Raphiden besitzen 2 Moleküle Krystallwasser, die Krystalle der Drusen deren 6. Verf. denkt sich, dass die Drusen mit ihrem reicheren Krystallwasser durch das Leben der *Haloragaceen* im Wasser bedingt seien.

Die Haare der *Oenotheraceen* sind einzellig, diejenigen der *Haloragaceen* und *Jussiaea* nebst Verwandten mehrzellig.

Die Spaltöffnungen sind nach dem *Ranunculaceen*- und *Cruciferen*-Typus (dreiseitige Scheitelzelle) gebaut.

Myriophyllum hat an den untergetauchten Blättern Spaltöffnungen, eine nach P. unnütze, erblich überkommene Einrichtung.

Bemerkenswerth ist, dass *Halorrhagis* markständiges Phloem hat, das sonst nur den *Onagraceen* zugeschrieben wird.

Sekretionsorgane fehlen in beiden Familien.

Die genannten und zahlreiche andere anatomische Merkmale, z. B. solche über Bau und Anordnung der Gefässbündel, benutzt Verf. zur systematischen Abgrenzung und zu phylogenetischen Betrachtungen. Die Arbeit enthält zahlreiche Abbildungen, besonders aus der Familie der *Halorrhagaceen.*

Kolkwitz (Berlin.)

Gelmi, E., Aggiunte alla flora trentina. Prima lista. (Atti dell' R. Accademia di scienze, Rovereto. Ser. III. Vol. II. 1896. p. 227—238.)

Das vorliegende erste Verzeichniss, als „Ergänzung" zu der von Verf. 1892 publicirten Flora von Trient, bringt ungefähr 140 systematisch geordnete Phanerogamen, welche er in den letzten drei Jahren zu studiren Gelegenheit hatte. Einige derselben sind überhaupt neu für das Gebiet, für andere werden neue Standorte angegeben, recht viele der vorgeführten Pflanzen — namentlich *Carex*-Arten, *Hieracium*- und *Potentilla*-Formen etc. — sind das Ergebniss genauerer Untersuchungen.

Hervorhebenswerth erscheint:

Ranunculus gracilis Schl., als Zwergform von *R. montanus*, auf den Alpenweiden von Fassa; hingegen ist *R. gracilis* aus den Bondone-Bergen und Vasoberg in der „Flora" richtiger *R. carinthianus* Hpe. — *Batrachium confervoides* Frs., zu St. Pellegrino, bei 2300 m; neu für das Gebiet, vielleicht aber nur eine niedere alpine Form des *B. paucistamineum.* — *Dentaria digitata* n. var. *pilosula* Gelmi; die ganze Pflanze grau behaart, in den Wäldern von Brigolina. — *Silene exscapa* All. auf den hohen Bergen von Fassa. — *Potentilla tridentina* Gelmi, vom Berge Vaso, 1500 m auf Kalkboden, im Gebüsche und auf Weiden. Die Art ist kräftiger, aber weniger behaart als *P. baldensis* Ker. und hat breite stumpfe Kelchblätter und eine goldgelbe Corolle. Von *P. verna* L. (non Aut.) verschieden durch die niederliegenden Stengel und weniger steifen Blätter; der *P. villosa* Fr. gegenüber erscheint sie kleiner und weist Unterschiede im Aussenkelche auf. — *P. tridentina* × *glandulifera*, an gleichen Standorten. — *Senecio erucifolius* L., Nordabhang des M. Caliso, neu für das Gebiet. — *Hieracium villosum* Jaq. var. *eriophyllum* Froehl., in Fassa und auf dem Bondone. — *Centunculus minimus* L., zu Pinè — *Nigritella angustifolia* × *Gymnadenia conopea*, Berg Vaso; *N. rubra* Wett., daselbst.

Solla (Triest).

Marchesetti, C., Flora di Trieste e de' suoi dintorni. gr. 8°. CIV + 727 pp. Mit 1 geologischen Karte. Trieste 1896/97.

Seit den Tagen eines Scopoli ist gar Vieles in Fachblättern und Vereinszeitschriften über die Vegetation der Umgebung von Triest zerstreut erschienen. Auch Reiseberichte dahin liegen bekanntlich vor, doch gab es noch kein einheitliches, abgeschlossenes Werk, welches die Gewächse der Umgebung illustrirte, trotzdem in dem naturhistorischen Museum der Stadt mehrere Herbarien aus der Gegend aufbewahrt sind, darunter das umfangreiche von Tommasini. Verf. hat es unternommen, die Schätze, welche im letzteren aufbewahrt sind, auch den weiteren Kreisen bekannt zu geben; doch ist die vorliegende keineswegs eine auf todtes Material gegründete Arbeit. Mehr als 30 Jahre, sagt Marchesetti, hat er in der Umgebung von Triest selbst gesammelt und eine grosse Anzahl von Excursionen mit seinem Lehrer und Freunde Tommasini — dessen Manen das Werk dedicirt ist — gemacht; immerhin beruft sich Verf. auf das Herbar des grossen Meisters, das er bei dieser Gelegenheit durchgearbeitet hat.

Voran gehen allgemeine Betrachtungen über die geographischen und physischen Verhältnisse des Gebietes, mit Einschaltung von

Zahlenwerthen über Wärmegrade, Regenmenge etc., hieran schliesst sich ein geologischer Ueberblick, zur Erörterung desselben ist die Karte im Massstabe von 1:144000 beigegeben. Von besonderem Interesse ist das Capitel über die physiologischen Verhältnisse, worin die 110 im Gebiete vertretenen Familien der Gefässpflanzen, in systematischer Reihenfolge, mit statistischen Angaben über die Anzahl ihrer Vertreter — in drei Columnen getheilt, je nachdem die Pflanzen krautig, ausdauernd oder holzig sind — vorgeführt werden. Die artenreichsten Familien sind: die *Compositen*, die *Gramineen* und die *Papilionaceen*, welche zusammen mehr als den vierten Theil der Arten ausmachen. Hierbei muss jedoch gleich bemerkt werden, dass einzelne Unterfamilien bei Verf. den Werth von Familien (im Sinne von de Candolle) erhalten haben, so die *Granateen*, *Vaccinieen*, *Jasmineen* etc., wogegen die *Cupuliferen* nicht getrennt sind, desgleichen nicht die *Rosaceen* u. s. f. — Die Zahl der Arten beträgt, mit Berücksichtigung des Nachtrages, 1606. Verf. schreibt der petrographischen Zusammensetzung des Bodens (Bodenanalysen sind aufgenommen) besonderen Werth zu und legt Artengruppen vor, die für besondere Bodenarten typisch erscheinen; etwa 350 Arten sind sehr vereinzelt im Gebiete, und auch diese werden namentlich angeführt, sowie schliesslich die Vertreter anderer Florengebiete, die noch in der Flora von Triest auftreten, besonders genannt sind. Auch einige in den Ziergärten häufigere Arten werden am Schlusse dieses Capitels angegeben.

Der Schluss des allgemeinen Theiles behandelt die Geschichte der Floristik im Gebiete von Triest, von Mattioli angefangen, und lässt sich als eine theilweise Erweiterung des von Verf. schon 1895 ausgegebenen Litteratur-Verzeichnisses (vergl. Beihefte. VI. 321) ansehen.

Dem speciellen Theile geht ein dichotomischer Schlüssel zur Bestimmung der Familien voran. — Die Beschreibungen sind in italienischer Sprache gegeben; zu jedem Genus ist eine kurze Diagnose hinzugefügt, dagegen sind die Beschreibungen der Arten ziemlich weitläufig, und recht detaillirt sind die zu jeder Art genannten Standorte. Doch finden sich darunter auch mehrere exotische Arten, die nur als Zierpflanzen gelten können, beschrieben, wie: *Pittosporum Tobira*, *Gleditschia triacanthos*, *Tamarix africana*, *Santalina Chamaecyparissus*, *Sálix babylonica*, *Biota*, *Thuja*, *Pinus brutia*, *P. halepensis* etc.

In der kritischen Auffassung und Begrenzung der Gattungen und der Arten folgt Verf. im Grossen und Ganzen den neuen Ansichten und Deutungen.

Solla (Triest).

Haussknecht, C., Symbolae ad floram Graecam. Aufzählung der im Sommer 1885 in Griechenland gesammelten Pflanzen. (Mittheilungen des thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. Weimar 1897. p. 47—65.)

Die Arbeit behandelt fast durchweg solche Pflanzenformen, die der Verf. selbst im Sommer 1885 in Griechenland gesammelt hat. Der vorliegende Theil ist eine Fortsetzung aus Heft III und IV, V, VII und VIII derselben Zeitschrift und ist den Familien der *Personatae* (*Scrophulariaceae*), *Orobancheae*, *Acanthaceae* und *Verbenaceae* gewidmet. Besonders sei hervorgehoben, dass er eine erwünschte Erweiterung unserer Kenntniss über die mediterranen Mitglieder der Gattungen *Verbascum*, *Scrophularia*, *Digitalis*, *Linaria*, *Veronica*, *Orobanche*, *Acanthus* und *Verbena* enthält. Die Gattung *Verbascum* ist durch 19 Arten und zahlreiche, nämlich 14 Bastarde vertreten.

Viele schon früher beschriebene Formen werden vom Verf. systematisch besser gekennzeichnet, als sie bisher waren.

Neue Arten, Varietäten und Bastarde sind:

Verbascum pinnatifidum Vahl var. *β dentatum* (p. 48), *V. leucophyllum* Grsb. var. *β integrifclium* (p. 48), *V. pulverulentum* × *Sartorii* (= *V. subphlomoides* Hskn., p. 51), *V. Blattaria* × *Sartorii* (*V. pseudoflagriforme* Hskn., *V. Blattaria* × *phlomoides*, *V. flagriforme* Hskn. non Pfund, p. 51), *V. blattariforme* × *Sartorii* (*V. parallelum* Hskn.. p. 52), *V. Heldreichii* × *Sartorii* (= *V. Coenobitarum* Hskn. et Heldr., p. 52), *V. rigidum* × *Sartorii* (*V. semirigidum* Hskn., p. 53), *V. Sartorii* × *sinuatum* (*V. pseudo-sinuatum* Hskn., p. 53), *V. Heldreichii* × *pulverulentum* (*V. sterile* Hskn.. p. 57), *Scrophularia peregrina* L. var. *β trachytia* Hskn., (p. 57), *S. Menthanaea* (p. 57), *S. canina* L. var. *pallida* (p. 58), var. *ramosissima* (d'Urv. pr. sp., p. 58) und var. *Dolopica* (p. 58), *S. tenuis* (p. 60) nebst var. *pinnatisecta* (p. 60), *S. spinulescens* Hskn. et de Degen. (p. 60), *Digitalis lanata* Ehrh. var. *abbreviata* (p. 61), *Veronica Chamaedrys* L. var. *Pindica* (p. 62), *Verbena officinalis* L. var. *grandiflora* (p. 65), *V. officinalis* × *supina* (*V. adulterina* Hskn., p. 65).

E. Knoblauch (Giessen).

Reiche, K., Apuntes sobre la vejetacion en la boca del Rio Palena. (Separatabdruck aus Anales de la Universidad de Chile. 1895. p. 1—35.)

Der Rio Palena entspringt in den Anden Patagoniens und mündet unter dem 46° s. Br. in den Golf von Corcovado, welcher durch den nördlich von der Insel Chiloë, südlich von den Guaitecas-Inseln begrenzten Canal de Huafo mit dem pacifischen Ocean in Verbindung steht. Nach einleitenden Betrachtungen über den Wechsel des Vegetationsbildes, welcher sich vor den Augen des Beobachters bei einer Reise vom centralen Chile nach diesen südlichen Gegenden vollzieht und über die klimatischen Verhältnisse des zu behandelnden Gebiets — durchschnittlich 167 Regentage pro Jahr, d. i. $46^0/_0$, durchschnittliche Maximaltemperatur im Sommer 13° C, im Winter 4° C; Minimaltemperatur 20° C resp. 10° C — theilt Verf. die Vegetation in mehrere Districte ein, von welchen hier einige kurz behandelt werden mögen.

Die systematische Zusammensetzung des Urwaldes, welcher weitaus den grössten Theil des Territoriums bedeckt, weicht kaum von derjenigen der Wälder in den Provinzen Valdivia und Llanquihue ab. Die bekannte Einförmigkeit des antarktischen Urwaldes erscheint hier vielleicht noch gesteigert. Immergrüne Walddickichte bestehend aus *Myrtaceen*, Buchen, Fuchsien, verschiedenen baumartigen *Saxifrageen (Escallonia, Caldcluvia, Weinmannia* und *Hydrangea)*, *Proteaceen* (*Embothrium*, *Guëvina* und *Lomatia*), *Ericaceen* (*Gaultheria*, *Pernettya*) und *Epacrideen* (*Lebetanthus*), *Cupressineen* (*Libocedrus*, *Saxegothea*) etc. beherrschen das Vegetationsbild.

Im tiefen Schatten des Waldinnern, welches selten durch einen Sonnenstrahl erhellt, wohl aber durch fast unausgesetzte Niederschläge benetzt wird, wuchern ausgesprochen hygrophile Pflanzen, z. B. *Luzuriaga*, *Hymenophyllum* in zahlreichen Arten, *Pilea*, *Dysopsis glechomoides*, *Asplenium*, *Phegopteris*, *Alsophila pruinata*, *Grammitis elongata* und eine grosse Menge von Moosen (unter diesen einige neue Arten).

Die Vegetation der Sumpfwiesen und sumpfigen Bachufer weist folgende bemerkenswerthen Arten auf:

Leptocarpus chilensis, *Elymus chonoticus*, *Deschampsia laxa*, *Agrostis magellanica*, *Spartina densiflora*, *Hordeum chilense*, ferner *Samolus litoralis*, *Apium chilense*, *Chenopodium halophilum*, *Leptinella acaenoides*, *Tillaea chiloensis*, *Trifolium pauciflorum* etc.

An den Ufern des Palenaflusses herrschen die von *Chusquea* und *Tepualia* gebildeten Dickichte vor, während der Hochwald erst in einiger Entfernung vom Flusse beginnt. Als bemerkenswerthe Arten sind hier zu erwähnen:

Gunnera chilensis und *magellanica*, *Escallonia macrantha*, *Fuchsia chonotica*, *Fagus nitida*, *Gynerium argenteum* (auf Sandboden) u. a.

Ein Blick auf die am Schluss der Arbeit gegebene statistische Zusammenstellung lehrt, dass von den beobachteten 140 Phanerogamen 49 Holzgewächse sind, d. i. 35%; unter diesen giebt es keine, welche im Winter die Blätter verliert — einer der merkwürdigsten Züge der südchilenischen Vegetation.

Ferner: Keine der Krautpflanzen ist einjährig und die ausdauernden Pflanzen erleiden keine Unterbrechung ihrer Lebensthätigkeit; im Gegentheil *Aira caryophyllea*, ein in den chilenischen Centralprovinzen einjähriges Gras, wird hier ausdauernd; endlich ist hervorzuheben, dass *Liliaceen* und *Amaryllideen* (also typische Knollen- und Zwiebelpflanzen) gänzlich fehlen, alle diese Erscheinungen sind als Anpassungen an das Sommer und Winter gleichmässig feuchte und milde Klima aufzufassen.

Neger (Nürnberg).

Reiche, K., Johow, F. und **Philippi, F.,** Estudios críticos sobre la flora de Chile. (Anales de la Universidad de Chile. Tomo 88 ff.)

Das practische Studium der Pflanzenwelt Chiles bietet heutzutage überaus grosse Schwierigkeiten. Das grundlegende Werk über die chilenische Flora von Claudio Gay (in den Jahren

1845—1852 publicirt) entspricht seit lange nicht mehr auch nur den bescheidensten Ansprüchen. Die Gesammtheit der bis heute bekannt gewordenen chilenischen Pflanzen ist wohl mehr als doppelt so gross, als sie zu Gay's Zeiten war; dazu kommt, dass die Diagnosen der nach Gay gefundenen Arten in zahlreichen Fachwerken und botanischen Zeitschriften verstreut sind, von welchen einige fast unzugänglich sind, z. B. die älteren Jahrgänge der Anales de la Universidad de Chile u. a.

Diese Uebelstände hatten nicht selten zur Folge, dass die eine oder andere Pflanze an zwei verschiedenen Orten jedesmal unter anderem Namen beschrieben wurde, wodurch die Verwirrung zunahm. Alle, welche sich mit diesbezüglichen Studien abgeben, werden deshalb mit Freuden den Entschluss der oben genannten Autoren begrüssen, sich der schwierigen und heiklen Aufgabe einer Neubearbeitung der chilenischen Flora zu unterziehen.

Dieses Werk soll zunächst in den Analen der chilenischen Universität veröffentlicht werden unter Zugrundelegung der folgenden wichtigsten Gesichtspunkte:

1. In der Anordnung des Stoffes lehnt sich die Neubearbeitung an Gay's Flora an, so dass jene aus sechs Bänden bestehen wird, entsprechend den sechs Bänden Phanerogamen Gay's.
2. Für die Ermittelung der Gattungen und Arten werden analytische Schlüssel beigegeben; dies ist besonders erfreulich bei Gattungen von so ungeheurem Umfang wie *Oxalis*, *Calandrinia*, *Senecio*, *Baccharis* etc.
3. Der überaus grossen Variationsfähigkeit mancher Arten wird Rechnung getragen durch Aufstellung von Sammelarten (Polymorphe Typen).

Neger (Nürnberg).

Reiche, K., Estudios criticos etc. Bd. I. (Anales de la Universidad de Chile. T. 88—95).

Es werden eine Anzahl neuer Arten beschrieben:

Ranunculus uniflorus Phil. ex. sched., *R. fueginus* Phil. e. s., *R. valdivianus* Phil. e. s., *Hamadryas Delfini* Phil. e. s., *Berberis fragrans* Phil. e. s., *B. brachyacantha* Phil. e. s., *B. brevifolia* Phil. e. s., *Menonvillea falcata* nov. sp., *Lepidium Reichei* Phil. e. s., *Thlaspi commutatum* nov. sp., *Sisymbrium consanguineum* Phil. e. s., *S. pectinatum* nov. sp., *S. laciniatum* Phil. e. s., *Cardamine Krüssellii* Johow nov. sp., *Descurrainea erodiifolia* (Phil. ex. sched.) Pstl., *Turritis chilensis* Phil. e. s., *Onuris* nov. sp., *Viola bicolor* nov. sp., *Cristaria* Phil. e. s., *Viviana viridis* Phil. e. s., *V. microphylla* nov. sp., *Oxalis paniculata* Reiche, *O. thyrsoidea* Reiche.

Bemerkenswerth ist ferner, dass Verf. einer nicht geringen Anzahl von Pflanzen, welche in den resp. Originalarbeiten (bes. Gay und Philippi) als Arten beschrieben worden sind, nur den Werth von Varietäten zuerkannt. Auch dieser Schritt wird als sehr angebracht bei allen Interessenten Beifall finden.

Neger (Nürnberg).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas de las familias *Verbenáceas*, *Solanáceas* etc. del tomo V de Gay. (Anales de la Universidad de Chile. Tomos 90—91.)

Es werden aus folgenden Gattungen neue Arten beschrieben oder die an anderen Orten publicirten Diagnosen wiedergegeben und theilweise besprochen:

Verbena 16, *Lippia 8*, *Fabiana 8*, *Nicotiana 13*, *Solanum* (und *Witheringia*) *20*, *Himeranthus 1*, *Jaborosa 1*, *Phrodus 3*, *Lycium 10*, *Nolana 15*, *Alona 8*, *Osteocarpus 5*, *Dolia 7*, *Verbascum 3*, *Veronica 7*, *Buddleya 1*, *Gerardia 1*, *Mimulus 2*, *Euphrasia 7*, *Schizanthus 15*, *Calceolaria 40*, *Armeria 5*, *Littorella 1*, *Plantago 33*, *Allionia 1*, *Oxybaphus 1*, *Chenopodium 9*, *Ambrina 3*, *Roubieva 1*, *Blitum 1*, *Atriplex 11*, *Salicornia 2*, *Suaeda 5*, *Polygonum 9*, *Mühlenbeckia 2*, *Rumex 2*, *Chorizanthe 11*, *Lastarriaea 3*, *Persea 2*, *Cryptocarya 1*, *Bryodes 1*, *Daphne 2*, *Aristolochia 1*, *Euphorbia 9*, *Avellanita 1*, *Peperomia 1*, *Alnus 1*, *Fagus 5*, *Ephedra 4*, *Libocedrus 1*, *Potamogeton 5*, *Zostera 1*, *Ruppia 1*.

Folgende Gattung wird neu aufgestellt:

Thryothamnus Phil. (*Verbenaceae*) mit *Thryothamnus junciformis* Phil.

Neger (Nürnberg).

Williamson, W. C., On the light thrown upon the question of the growth and development of the carboniferous arborescent *Lepidodendra* by a study of the details of their organisation. (Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society. 4th series. Vol. IX. Session 1894—1895. Manchester 1895. p. 31—65.)

Der Verf. versuchte an einem reichhaltigen Material die Frage zu lösen, wie sich die baumförmigen *Lepidodendren* der Steinkohlenzeit entwickelten. Die vorliegende Untersuchung bezieht sich auf *Lepidodendron Selaginoides*, *L. brevifolium*, *L. Wunschianum*, *L. Harcourtii*, *L. fuliginosum*, *L. mundum* und *L. parvulum*. Sechs Tabellen enthalten namentlich eine Uebersicht über die an diesen Typen angestellten Messungen: Angaben über den Durchmesser der Rinde und des primären Xylems, die Zahl der Tracheïden im primären Xylem, den Durchmesser des secundären Xylems und des Markes u. s. w. Der Verf. kommt zu dem Ergebniss, es sei klar, dass seine ursprüngliche Hypothese, die Zweige der *Lepidodendron*-Bäume wüchsen wie die gewöhnlichen lebenden *Dikotylen*, die beobachteten Verhältnisse nicht erklären könne.

Das primäre Xylem besteht aus einer grossen Zahl von Tracheïden, die am Grunde des Stammes am grössten ist. Wie so viele Tracheïden, deren man z. B. bei *L. Wunschianum* 4000 bis 15000 gezählt hat, an dieser Stelle entstehen konnten, ist schwer verständlich. Die junge Sporenpflanze enthielt unmöglich eine solche Anzahl. Ueber den Zustand der jungen, aus einer Spore hervorgegangenen Pflanze sind wir noch vollständig im Unklaren. Wir können uns noch nicht vorstellen, wie der Stamm und seine als Stigmaria bekannten vier Wurzelorgane entstanden.

Die meisten Blätter, Blattspuren und Tracheïden waren augenscheinlich am Grunde des Stammes angehäuft. Sie vermehrten sich, wie der Verf. ursprünglich angenommen hatte, indem die verschiedenen Theile der Pflanze grösser würden. Gegen diese Erklärung spricht jedoch die Schwierigkeit, zu verstehen, wie neu hinzukommende Blätter und Blattspuren in ein System geometrisch angeordneter Spiralen eingeschoben werden könnten.

Secundäres Xylem ist bei *L. Selaginoides* selbst an sehr jungen Zweigen vorhanden; bei *L. Wunschianum* und *L. Harcourtii* hingegen findet man an Zweigen von ansehnlicher Grösse kein solches Gewebe.

Wie gross muss der Vegetationspunkt eines Stammes gewesen sein, wenn das ausserordentlich reichlich entwickelte primäre Gewebe in seiner Nähe am Grunde des Stammes entstand! Wenn viele *Lepidodendren* aus grossen Vegetationspunkten entstanden, so ist es bemerkenswerth, dass von einem solchen Wachsthum keine fossilen Spuren entdeckt worden sind.

Knoblauch (Giessen).

Thomas, Fr., Mimicry bei Eichengallen. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1897. No. 4. p. 45—47.)

Unter Zusammenfassung der einschlägigen älteren und eigener Beobachtungen über Vertilgung oder Aufhacken von Cynipidengallen durch Vögel und der neueren Beobachtungen über das Bluten der Coccinellen und den Schutz, welchen diese dadurch erlangen, deutet Ref. die farbige Punktirung der kleinen Galle von *Cynips* (*Neuroterus*) *ostreus* Hrtg. als Mimicry nach Coccinellen und die bogigen bis kreisförmigen Streifen der schönen Galle von *Dryophanta longiventris* Hrtg. als Mimicry nach einer *Helix*.

Thomas (Ohrdruf).

Tubeuf, C. von, Neuere Beobachtungen über die Cecidomyiden-Galle der Lärchenkurztriebe. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. VI. 1897. p. 224—229. Mit 2 Abbildungen.)

Die interessante Mittheilung behandelt die von Henschel 1875 entdeckte und von Fr. Loew 1878 (cf. Just's Bot. Jahresb. VI. 1. p. 153) besprochene Knospengalle, deren Erzeuger vom Verf. nur einmal, nämlich auf p. 225 in der Unterschrift zu der durch Photographie gewonnenen Abbildung „*Cecidomyia-Kellneri*-Gallen“ zoologisch benannt wird. Da Henschel's Name aber ohne Diagnose oder Beschreibung des Thieres publicirt worden war, ist er nach den Nomenclaturregeln ungültig und durch *C. laricis* Fr. Lw., jetzt *Dichelomyia laricis* (Fr. Lw.) zu ersetzen.

Die Galle war den ersten Beschreibern nur aus höhern Lagen in den Alpen bekannt. Verf. erwähnt die Feststellung ihres Vorkommens in Tharandt durch Nitsche, bei Labers, unweit Meran, durch Rob. Hartig und beobachtete sie selbst ausser am Kampenwandstock und am Hochfelln auch im Nymphenburger Park bei München. Er fand Aeste, an denen alle Kurztriebknospen die Mückenlarve enthielten, und beobachtete ebenso wie Hartig das

Absterben ganzer Aeste, wodurch bei Meran die betr. Lärchen einen fremdartigen Habitus erhielten.

Die Infection beschränkt sich nicht auf Laubknospen. Sie erfolgt im Frühjahr an den Knospen des letztjährigen Triebes, so dass man also im Sommer die harzüberzogenen, kugligen und etwa erbsengrossen oder walzenförmigen Gallen am nun zweijährigen Trieb findet. An der beträchtlichen Vergrösserung der Knospe sind Mark, Rinde und Knospenschuppen betheiligt; auch die Harzlücken sind vergrössert. Die im September in der normalen Knospe zu findenden nächstjährigen Nadeln fehlen der Knospengalle. Auf der nur schwach gelappten Vegetationskuppe liegt die Larve, die sich im folgenden März bis April verpuppt. Die Imago entschlüpft der „tulpenartig“ sich öffnenden Knospe.

Von Interesse sind des Verf. Beobachtungen von Blattachselknospen, die oft in sehr grosser Zahl rings um das schüsselförmig vertiefte, ehemalige Larvenlager an der Galle sich entwickeln. Sie tragen zuweilen sehr breite Nadeln, die durch Verwachsung mehrerer Nadelanlagen entstanden (eine bei Coniferen sonst nur sehr selten vorkommende Erscheinung, für *Abies Nordmanniana* vom Ref. 1863 erwähnt, an *Taxus*-Arten von Al. Braun 1869 beschrieben. D. Ref.). Durch wiederholte Infection kommen Gallenhäufungen vor, welche Verf. gleichfalls abbildet. Aber ebensowohl können die Secundärtriebe aus der Knospengalle auch normal bleiben und zu Blatt- oder Blütensprossen sich entwickeln.

Thomas (Ohrdruf).

Tubeuf, C. von, *Phytoptus laricis* n. sp., ein neuer Parasit der Lärche, *Larix europaea*. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. VI. 1897. p. 120—124. Mit 3 Abbildungen.)

Das vom Verf. an einigen Orten Oberbaierns und mehrfach mit der Mückengalle an den gleichen Bäumen aufgefundene neue Phytoptocecidium, das erste von der Lärche bekannt werdende, besteht in der Regel in einer bedeutenden Vergrösserung der Endknospe eines jungen Langtriebes. Die Knospengalle ist kuglig oder eiförmig, mit grossen, derben, braunen Knospenschuppen bedeckt und nicht von Harz überzogen, wie die Mückengalle. Der kuppenförmige Vegetationskegel ist meist gebräunt. seine Blattanlagen sind bleich und kürzer und dicker als die normalen.

Thomas (Ohrdruf.)

Kebler, Lyman K. und **La Wall, Charles,** The presence of starch and strontium sulphate in opium and their influence on assaying. (American Journal of Pharmacy. Vol. LXIX. 1897. No. 5.)

Obgleich der Mohnsaft nicht stärkehaltig ist, wurde die Gegenwart von Stärke im Opium doch schon verschiedentlich festgestellt. Die Stärke mag häufig in betrügerischer Absicht beigemischt, bei geringem Gehalt aber wohl nur zufällig in das Opium gekommen sein. Zur mikroskopischen Bestimmung der Stärke trocknen die

Verff. das Opium, notiren die Feuchtigkeitsmenge, zerreiben 1 g des trocknen Pulvers mit 2 ccm Alkohol, geben 8 ccm Sirupus simplex hinzu, mischen sorgfältig, bringen etwas der Mischung auf einen Objectträger, drücken ein Deckglas auf und zählen mit Hülfe eines Okularmikrometers die in 100 qmm enthaltenen Stärkekörnchen. Aus mehreren Untersuchungen nimmt man das Mittel. Hat man so die Stärkemenge in dem obigen Gemisch festgestellt, so bereitet man sich eine sirupöse Mischung der nämlichen Stärkeart. Man verdünnt oder konzentrirt diese Mischung so lange, bis das Gesichtsfeld unter dem Mikroskop die gleiche Anzahl Körnchen aufweist, wie im Opiumgemisch.

Zur chemischen Bestimmung erschöpfen die Verff. 10 g Opium mit kaltem Wasser, bringen den Rückstand in eine Flasche, geben 200 ccm Alkohol hinzu, welcher $5^0/_0$ Kaliumhydroxyd enthält und kochen 15 Minuten auf dem Wasserbade. Man filtrirt nun heiss, wäscht das Filtrat bis zur Farblosigkeit aus, entfernt den Alkohol vom Niederschlage, giebt diesen in einen Kolben, fügt 200 ccm Wasser und 16 ccm Salzsäure (spec. Gw. 1,16) hinzu, versiecht den Kolben mit einem Rückflusskühler und kocht drei Stunden lang. Man kühlt dann ab, neutralisirt mit Natriumcarbonat, filtrirt und bringt auf ein bestimmtes Volumen, in welchem man den Zucker mit Hülfe von Fehling'scher Lösung bestimmt. Das gefundene Gewicht des Zuckers multiplicirt man behufs Ermittelung der in 10 g Opium enthaltenen Stärkemenge mit 0,9. Bei dem Verfahren werden allerdings noch andere durch Salzsäure hydrolysirte Kohlenhydrate als Stärke bestimmt.

Ausser Stärke fanden die Verff. als Verunreinigungen noch allerlei Gewebetheile der Mohnpflanze. Auffallend war, dass sich in dem dargestellten krystallisirten Morphin häufig grosse Mengen einer fremden Substanz zeigten, welche sich beim Verbrennen des Morphins als unorganischer Natur, und zwar als Strontiumsulfat erwiesen, welches dem Opium vor dessen Verpackung beigemischt worden sein muss. Es fragt sich nun, ob ein Gehalt an Stärke, fremden Gewebtheilen, Rumex-Samen, Strontiumsulfat oder Kalksalzen als eine Verfälschung des Opiums betrachtet werden muss, oder nicht. Diese Frage müsste eigentlich so lange verneint werden, als das Opium den vorschriftsmässigen Morphiumgehalt aufweist, da aber die Beimischung von Strontiumsulfat zum Zweck der Erhöhung des scheinbaren Morphiumgehaltes geschieht, so ist ein Strontiumgehalt des Opiums entschieden als Verfälschung anzusehen.

Siedler (Berlin).

Afbeeldingen betreffende koloniale voortbrengselen ten dienste van het onderwijs. (Koloniaal-Museum te Haarlem. Afl. 3.) Haarlem 1896.

Vorliegende dritte Lieferung dieses Bilder-Atlas enthält folgende Lichtbilder: Zweig des Cacao-Baumes mit Blüten und Früchten; Inneres der Frucht; ein Arrangement essbarer indischer Früchte (leider ohne Erläuterung!); 5 Monate alte Zuckerrohr-

Pflanzung; Allee von Tamarinden-Bäumen; Tamarindenzweig mit Blättern und Früchten; Rotan-Palmen; *Lianen* im Urwalde; *Urostigma Benjaminum;* Gruppen von Palmen und Gewürznelken-Bäumen; Vanille-Pflanze; Vanille-Blüten und -Frucht; *Carica Papaya*; *Cinnamomum Ceylanicum*; Urbarmachung von Land für den Tabaksbau; schliesslich wohlgelungene Habitusbilder von der Lontar-Palme, *Borassus flabelliformis* und Bambus-Stauden.

Busse (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Earle, F. S., New species. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 58—59.)

Algen:

Kozlowski, W. M., Contribution to the theory of the movements of Diatoms. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 39—46.)

Pilze:

Chatin, Ad., Un nouveau Terfâs [Terfezia Aphroditis] de l'île de Chypre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 23. p. 1285—1287.)

Holway, Mexican Fungi. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 23—38.)

Morgan, A. P., Synonymy of Mucilago spongiosa (Leys). (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 56—57.)

Ray, J., Variations des Champignons inférieurs sous l'influence du milieu. (Revue Scientifique. Sér. IV. Tome VIII. 1897. No. 6. p. 176—177.)

Ray, J., Variations des Champignons inférieures sous l'influence du milieu. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 102. p. 193—212.)

Thaxter, Roland, Contributions from the Cryptogamic Laboratory of Harvard University. XL. New or peculiar Zygomycetes: 2. Synaphlastrum and Syncephalis. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 1—15. With plates I—II.)

Gefässkryptogamen:

Higgins, John, Ejection of Fern spores. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 67—68.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Aubert, E., Histoire naturelle des êtres vivants. 2. édition, revue et corrigée. T. I: Cours d'anatomie et de physiologie animales et végétales. 8°. XII, 583 pp. Avec fig. Paris (André fils) 1897. Fr. 6.—

Balicka-Iwanowska, Gabriele, Die Morphológie des Thelygonum Cynocrambe. (Flora. LXXXIII. Heft 3. 1897. p. 347—366. 10 Fig. im Text.)

Bates, J. M., Some perennial plants generally considered annuals. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 67.)

Daniel, L., Un nouveau procédé de greffage. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 102. p. 213—219. 12 fig. dans le texte.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Dassonville, Ch., Action des sels minéraux sur le développement et la structure de quelques Graminées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 25. p. 1467—1470.)

Etard, A., Dédoublement de la bande fondamentale des chlorophylles. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 24. p. 1351—1354.)

Hébert, Alex. et **Truffaut, G.,** Etude chimique sur la culture des Cattleya. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 23. p. 1311—1313.)

Hegelmaier, F., Zur Kenntniss der Polyembryonie von Allium odorum L. (Botanische Zeitung. Jahrg. LV. 1897. I. Abtheilung: Originalabhandlungen. Heft VIII. p. 133—140. Mit 1 Tafel.)

Keeble, F. W., The red pigment of flowering plants. (Science Progress. New Ser. Vol. I. 1897. No. 4. p. 406—423.)

Lutz, M. L., On the presence and localization in certain pomaceous seeds of the principles producing cyanhydric acid. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 54—56.)

Müller, Fritz, Einige Bemerkungen über Bromeliaceen. (Flora. LXXXIII. 1897. Heft 3. p. 454—474. 2 Tafeln.)

Müller, Fritz, Ein Versuch mit Doppelbestäubung. (Flora. LXXXIII. 1897. Heft 3. p. 474—486.)

Underwood, Frank H., Does the fragrance of flowers vary according to their habitat? (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 68—69.)

van Tieghem, Ph., Structure de l'ovule et de la graine chez les Hydnoracées. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 14. p. 233—238. 1 fig.)

Waechter, W., Beiträge zur Kenntniss einiger Wasserpflanzen. (Flora. LXXXIII. 1897. Heft 3. p. 367—397. 21 Fig.)

Webber, Herbert J., Influence of environment in the origination of plant varieties. (U. S. Department of Agriculture. Division of vegetable Physiology and Pathology. [Reprinted from the Yearbook of the Department of Agriculture for 1896.] 1896. p. 89—106. With fig.)

Webber, Herbert J., The development of the antherozoids of Zamia. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 16—22. With text cuts.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arechavaleta, J., Las Gramineas uruguayas. [Suite.] (Anales del Museo nacional de Montevideo. VI. 1897. p. 453—581. 16 Fig.)

Bonnet, Ed., Remarques sur quelques hybrides et sur quelques monstruosités. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 14. p. 239—242.)

Cogniaux, A. et **Goossens, A.,** Dictionnaire iconographique des Orchidées. Oncidium. Paris (Octave Doin) 1897. Fr. 60.— par an.

Coulter, J. M. and **Rose, J. N.,** Revision of Lilaeopsis. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 47—49. With text cuts.)

Franchet, A., Isopyrum et Coptis; leur distribution géographique. [Fin.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 14. p. 227—233.)

Heim, F., Les Rosiers. Caractères botaniques; maladies; insectes nuisibles et maladies cryptogamiques. 18°. 94 pp. avec fig. Paris (Doin) 1897.

Hicks, Gilbert H., Passion flowers. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 51—54. Ill.)

Höck, F., Allerweltspflanzen in unserer heimischen Flora. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. No. 8. p. 217—220.)

Hulme, F. E., Familiar wild flowers, figured and described. Third series. With coloured plates. New ed. 8°. 176 pp. London (Cassell) 1897. 3 sh. 6 d.

Kränzlin, F., Eriopsis Helenae Krzl. n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 555. p. 98.)

Mc Donald, Wm. H., Distribution of Solidago rigida and S. latifolia. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 66—67.)

Murr, J., Beiträge und Bemerkungen zu den Archieracien von Tirol und Vorarlberg. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 8. p. 221—228.)

Murr, J., Aufklärendes und Ergänzendes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 8. p. 229—230.)

Pierre, L., Sur le genre Eribroma des Sterculiacées. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1897. No. 161. p. 1273—1275.)

Pierre, L., Sur le genre Delpydora du groupe des Chrysophyllées. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1897. No. 161. p. 1275—1277.)

Pierre, L., Sur le Mannia africana Hook. f., de la famille des Simarubacées. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1897. No. 161. p. 1282—1285.)

Pierre, L., Sur le genre Oricia. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1897. No. 162/163. p. 1287—1289.)

Pierre, L., Sur quelques Olacacées du Gabon. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1897. No. 163/164. p. 1290—1297.)

Pierre, L., Sur le Monotes glandulosa sp. nov. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1897. No. 164. p. 1298—1299.)

Riechen, Gottfried, Die botanische Durchforschung von Vorarlberg und Liechtenstein. (Sechster Jahresbericht des öffentlichen Privatgymnasiums an der Stella Matutina zu Feldkirch. 1896/97.) 8°. 90 pp. Feldkirch 1897.

Rowlee, W. W., The swamps of Oswego County, N. Y., and their flora. (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No. 368. p. 690—699.)

Schipper, W. W., De flora van het eiland Rottum. [Voorloopige mededeelingen.] (Overgedrukt uit Nederlandsch Kruidkundig Archief. Ser. III. I. 2e stuk. 1897.) 8°. 7 pp.

Schumann, K., Gesammtbeschreibung der Kakteen. (Monographia Cactacearum.) Mit einer kurzen Anweisung zur Pflege der Kakteen von **K. Hirscht.** Lief. 3. gr. 8°. p. 129—192. Mit Abbildungen. Neudamm (J. Neumann) 1897. M. 2.—

Wiegand, Karl Mc Kay, A neglected North American Euphorbia. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 50—52. With plate III.)

Wilson, Frances, Our native Orchids. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 54—57. 2 fig.)

Palaeontologie:

Grand' Eury, Forêt fossile de Calamites Suckowii. Identité spécifique des Cal. Suckowii Br., Cistii Br., Schatzlarensis St., foliosus Gr., Calamocladus parallelinervis Gr., Calamostachys vulgaris Gr. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 24. p. 1333—1336.)

Renault, B., Les Bacteriacées des Bogheads. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 23. p. 1315—1318.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, Rud., Zur Monilia-Epidemie der Kirschbäume. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 16. p. 429—433.)

Barber, C. A., The diseases of the sugar-cane. II. (Science Progress. New Ser. Vol. I. 1897. No. 4. p. 460—482.)

Friend, Hilderic, Aster sickness, and its cause. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 555. p. 97. With fig. 27.)

Kirchner, O. und **Boltshauser, H.,** Wandtafeln über die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Serie I. und II. à 2 Tafeln in Farbendruck. Mit Text. gr. 8°. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1897. M. 22.—, Aufzug auf Leinwand und in Mappe à Serie M. 3.—

Lavergne, Gaston, Nouvelle bouillie contre le Mildiou et le Black Rot. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 26. p. 1542—1543.)

Pierre, La Mercuriale et ses galles. (Revue scientifique du Bourbonnais. Année X. 1897. No. 114. p. 97—108. 2 pl.)

Roze, E., Sur la propagation du Pseudocommis Vitis Debray. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 25. p. 1470—1472.)

Schrenk, Hermann von, Oedema in roots of Salix nigra. (The Botanical Gazette. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 52—54. With text cuts.)

Smith, William G., The diseases of plants. [Continued.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 555. p. 97—98.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Chauliaguet, J., Hebert, A. et **Heim, F.,** Sur les principes actifs de quelques Aroïdées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 24. p. 1368—1370.)

Hartwich, C., Ueber einige chilenische Drogen. V. Canelo. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1897. No. 17, 18, 19, 20.) 8°. 18 pp. Mit 7 Figuren.

Kurzes **Repetitorium** der Pharmacologie zum Gebrauche für Mediciner und Pharmaceuten als Vademecum für Colloquium und Rigorosum, sowie als Handbuch für die Praxis. Mit gleichmässiger Berücksichtigung der deutschen und österreichischen Pharmacopöe nach den Werken und Vorlesungen von Bernatzik-Vogl, Böhm, Tappeiner etc. 2. Aufl. (Breitenstein's Repetitorien No. 4.) 8°. 141 pp. Wien (M. Breitenstein) 1897. M. 1.60.

Roeser, Sur l'extrait de belladone et le dosage de l'atropine. (Archives de Médecine et de Pharmacie militaires. 1897. Mai.)

Tucholka, Waclaw, Beiträge zur Kenntniss der Bisabol-Myrrha. [Inaug.-Dissert. Zürich.] 8°. 57 pp. Mit 2 Figuren. Zürich 1897.

Van Aubel, Les noix de Kola; café du Soudan. (Médecin. 1897. No. 28.)

Volkart, A., Anis mit Schirlingsfrüchten. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmazie. 1897. No. 29.) 8°. 4 pp. Mit 1 Tafel.

B.

Klemperer, F. e **Levy, E.,** Compendio di batteriologia clinica, tradotto ed annotato da **V. de Meis** e **C. Parascandolo.** (Biblioteca medica contemporanea.) 8°. 403 pp. Milano (Francesco Vallardi) 1897. L. 6.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bagnol, E., Le Jujubier lotus et le Jujubier épine du Christ en Algérie et en Tunisie. 8°. 6 pp. (Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. 1897.) Paris (L. Cerf) 1897.

Emmerling, O., Sur la fermentation alcoolique provoquée par les moisissures. (Journal de pharmacie de Liége. 1897. No. 6.)

Feilitzen, H. von, Ueber die Zusammensetzung und die Pentosane des Torfes, über Gährungsversuche mit Torf und über die angebliche Huminbildung aus Zucker mit Kaliumpermanganat. [Dissert.] gr. 8°. 54 pp. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1897. M. 1.60.

Girard, Aimé, Recherches sur la composition des blés et sur leur analyse. (Moniteur industriel. 1897. No. 28.)

Poggi, Tito, La coltivazione degli asparagi. 2. edizione. 8°. 30 pp. fig. (Bibliteca agraria Ottavi. Vol. IX. 1897.) Casale (C. Cassone) 1897. 1.—

Schreiber, Constant, Les sels de potasse dans la culture de la betterave à sucre. (Agriculture rationelle. 1897. No. 15.)

Van den Kerckhove, Gustave, Les formes du caoutchouc. (Bulletin du Club africain d'Anvers. 1897. No. 2.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Geh. Reg.-Rath Dr. **Schwendener** in Berlin von der medicinischen Facultät in Leipzig zum Ehrendoctor. — Dr. **W. Rothert** in Kazan zum a. o. Professor der Botanik und Director der physiologischen Abtheilung des botanischon Kabinets der Universität Charkow. — Dr. **A. Zahlbruckner** vom Kaiserl. Museum in Wien zum correspondirenden Mitgliede des Torrey Botanical Club in New York. — Dr. **Albert Schneider** zum Professor der Botanik, Pharmacognosy und Materia medica an der Northwestern Universität in Chicago. — Miss **Bertha Stoneman** zum Professor der Botanik am Huguenot College für Frauen in der Cape Colony.

Die Professur für Pharmacie in Philadelphia, welche bisher von dem verstorbenen Dr. **Bastin** vertreten wurde, ist getheilt worden. Dr. **Low**, Dr. Bastin's Assistenten, ist die für Materia medica und Pharmacognosie und Prof. **Henry Kraemer** von der Northwestern University die für Botanik und Mikroskopie übertragen worden.

Versetzt: Prof. Dr. **J. Murr**, bisher in Linz, Oberösterreich, an die deutsche Abtheilung des Staatsgymnasiums in Trient. — Dr. **M. Raciborski**, früher Professor der Botanik in Krakau, an die Versuchsanstalt für Zuckerbau in Kagok-Tegal (Java).

Prof. **S. M. Tracy** hat seine Stelle als Director der Mississipi Experiment Station aufgegeben und seinen Wohnort nach Biloxi, Miss., verlegt.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ludwig, Ueber das Leben und die botanische Thätigkeit Dr. Fritz Müller's. (Fortsetzung), p. 347.
Schubert, Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der Dicotylen, p. 337.

Gelehrte Gesellschaften, p. 363.

Botanische Congresse, p. 363.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 363.

Referate aus botanischen Gärten und Instituten.

Baumwoll-Versuchsstation in Egypten, p. 364.
Trelease, Botanical opportunity, p. 363.

Referate.

Afbeeldingen betreffende koloniale voortbrengselen ten dienste van het onderwijs, p. 379.
Aoyama, Notes on the metabolism in the cherry tree, p. 368.
Berthold, Bemerkungen zu der vorstehenden Abhandlung von Fr. Oltmanns „Ueber Scheinkopulationen bei Ectocarpeen und anderen Algen", p. 365.
Dangeard et Armand, Observations de biologie cellulaire, p. 367.
Gelmi, Aggiunte alla flora trentina. Prima lista, p. 371.
Haussknecht, Symbolae ad floram Graecam. Aufzählung der im Sommer 1885 in Griechenland gesammelten Pflanzen, p. 372.
Hildebrand, Ueber die Bestäubung bei den Cyclamen-Arten, p. 369.
Ishizuka, On the physiological behaviour of maleic and fumaric acids, p. 367.
Kebler und La Wall, The presence of starch and strontium sulphate in opium and their influence on assaying, p. 378.
Lesage, Action de l'alcool sur la germination des spores des Champignons, p. 366.
Ludwig, Das Gesetz der Variabilität der Zahl der Zungenblüten von Chrysanthemum Leucanthemum, p. 370.
Marchesetti, Flora di Trieste e de' suoi dintorni, p. 371.
Oltmanns, Ueber Scheinkopulationen bei Ectocarpeen und anderen Algen, p. 365.
Parmentier, Recherches anatomiques et taxinomiques sur les Oenothéracées et les Haloragacées, p. 370.
Philippi, Plantas nuevas chilenas de las familias Verbenáceas, Solanáceas etc. del tomo V de Gay, p. 376.
Ray, Variations des champignons inférieurs sous l'influence du milieu, p. 365.
Reiche, Apuntes sobre la vejetacion en la boca del Rio Palena, p. 373.
— —, Estudios criticos etc. Bd. I., p. 375.
— —, **Johow** und **Philippi**, Estudios criticos sobre la flora de Chile, p. 374.
Schostakowitsch, Einige Versuche über die Abhängigkeit des Mucor proliferus von den äusseren Bedingungen, p. 366.
Tassi, Micologia della provincia Senese. Imenomiceti, p. 373.
Thomas, Ein neuer, durch Euglena sanguinea erzeugter kleiner Blutsee in der baumlosen Region der Bündner Alpen, p. 364.
— —, Mimicry bei Eichengallen, p. 377.
von Tubeuf, Neuere Beobachtungen über die Cecidomyiden-Galle der Lärchenkurztriebe, p. 377.
— —, Phytoptus laricis n. sp., ein neuer Parasit der Lärche, Larix europaea, p. 378.
Williamson, On the light thrown upon the question of the growth and development of the carboniferous arborescent Lepidodendra by a study of the details of their organisation, p. 376.

Neue Litteratur, p. 380.

Personalnachrichten.

Dr. **Kraemer**, Professor in Philadelphia, p. 384.
Dr. **Low**, Professor in Philadelphia, p. 384.
Prof. Dr. **Murr** in Trient, p. 384.
Dr. **Raciborski**, Professor in Kagok-Tegal (Java), p. 384.
Prof. **Rothert**, Director in Charkow, p. 383.
Dr. **Schneider**, Professor in Chicago, p. 383.
Geh. Reg.-Rath Dr. **Schwendener**, Ehrendoctor in Leipzig, p. 383.
Miss **Stoneman**, Professor in der Cape Colony, p. 384.
Prof. Dr. **Tracy** hat seinen Wohnort nach Biloxi Miss., verlegt, p. 384.
Dr. **Zahlbruckner**, correspondirendes Mitglied des Torrey Botanical Club in New-York, p. 383.

Ausgegeben: 2. September 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXI. No. 11. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 37. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. **Die Redaction.**

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der *Dicotylen*.

Von
Bruno Schubert
in Berlin.
Mit einer Tafel**).

(Fortsetzung.)

Erschwerend für die Beurtheilung der Regelmässigkeit ist der Umstand, dass bei demselben Blatt die Scheiden der kleineren Bündel sich meist etwas anders verhalten, als die der starken Bündel, so dass man im Allgemeinen sagen kann, die Scheiden der letzteren seien regelmässiger als die der ersteren. Das ist aber nicht von der Bedeutung, wie es zunächst scheinen möchte; denn auf wenige starke Bündel kommen meist Hunderte von Anastomosen niedrigerer Ordnung, und daher ist für die Beurtheilung der Regelmässigkeit der Scheiden das Gros dieser die Blattnervatur vorwiegend ausmachenden mittleren und kleineren Stränge massgebend gewesen.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

Die beiden Eigenschaften der Streckung und des Anschlusses an die Umgebung verleihen der Scheide nicht blos ihren specifischen Gewebecharakter, sondern sind auch von grösster Bedeutung für die Function derselben. Die Streckung der Zellen in einer bestimmten Richtung weist darauf hin, dass in ihnen eine dementsprechende Bewegung von Stoffen stattfindet; da nun sämmtliche Elemente der Scheide an der Streckung theilnehmen, so schliessen wir mit Haberlandt auf einen Strom innerhalb der Scheide. Die allgemeine Verbreitung der Streckung beweist, wie nothwendig sie für die Function der Scheide ist. Die Antwort auf die Frage, woher der in ihr geleitete Strom kommt, giebt die Umgebung.

In den meisten Fällen stehen die Scheiden mit den Palissaden in unmittelbarer, dichter Verbindung; die letzteren können wegen der Vertheilung der Lufträume die producirten Assimilate an keine andere Zellgruppe als an die Scheide abgeben, da die Epidermis nicht in Frage kommt. Bei mehrschichtigem Palissadensystem setzen die innern Reihen desselben direct an die Scheide an und haben öfter den Charakter von Sammelzellen, wie sie Haberlandt*) bei *Ficus elastica* beschrieben hat; auch sie können nach ihrem Bau die gesammelten Kohlehydrate nur an die Scheide abgeben. Die Fälle sind selten, in welchen sich rundliche oder etwas zur Organoberfläche gestreckte, also zur Weiterleitung wenig geeignete Zellen zwischen Palissaden und Scheide einschieben, so öfter bei *Chenopodium Bonus Henricus* und den *Borraginaceen*. Haberlandt**) macht ferner darauf aufmerksam, dass bei manchen Blättern sich die Palissaden büschelförmig über den Scheiden zusammenneigen, offenbar um Anschluss an dieselben zu suchen; ich habe dies sehr deutlich bei *Papaver Rhoeas* und den *Borraginaceen* bemerkt. Aber nicht blos die Palissaden streben den Scheiden zu, manchmal gruppirt sich die ganze Umgebung um dieselben als Mittelpunkt, wie Heinricher***) es für das isolaterale Blatt von *Scabiosa ucrainica* nachgewiesen hat. Dass auch in dorsiventralen Blättern dergleichen vorkommt, zeigten mir die Verhältnisse von *Polygonum Bistorta*; hier sind nicht blos die zweiten, den Anschluss vermittelnden Palissaden den Scheiden zugeneigt, sondern das ganze Mesophyll lässt in der Nähe der Bündel ein solches Streben erkennen; die ansetzenden Zellen sind wie die Speichen eines Rades angeordnet. Aus diesen Erscheinungen geht hervor, dass auch das Schwammparenchym Verbindung mit den Scheiden sucht; es will die Assimilate, welche es von den nicht in unmittelbarer Nähe der Bündel liegenden Palissaden aufgenommen hat, abgeben. Diese Beziehung zwischen Schwammparenchym und Scheide wird noch klarer, wenn wir sehen, wie sich die verschiedenen Anschlussmöglichkeiten dem Bau der Blätter nach auf dieselben vertheilen.

---

*) Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig 1896 p. 247.

**) Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig 1896. p. 247.

***) Heinricher, Ueber isolaterale Blattbildungen. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XV. 1884. p. 531.)

Es kommt hierbei in Frage, ob das Blatt dorsiventral (do) oder isolateral (i), dicht oder locker gebaut ist. Im Folgenden ist daher eine Eintheilung der Scheiden nach der Regelmässigkeit, aus der ja der Anschluss hervorgeht, gegeben, und zugleich ist die Kennzeichnung des Blattbaus hinzugefügt worden.

Sehr regelmässige Scheiden:

Polygonum amphibium	do—i	sehr dicht	*Genista radiata*	i	sehr dicht
„ „ *sacchalinense*	do—i	„	„ *tinctoria*	i	„
Coronaria flos cuculi	i	weniger dicht	*Fraxinus excelsior*	do	„
			Syringa vulgaris	do	„
Dianthus plumarius	i	„	*Ligustrum vulgare*	do	dicht
Alsine pinifolia	i	„	*Limnanthemum nymphaeoides*	do	sehr dicht
Arenaria grandiflora	i	„			
Iberis sempervirens	i	dicht	*Plantago lanceolata*	do	dicht
Arabis albida	i	dicht	„ *major*	do	„

Der Anschluss wird fast nie durch einen Arm vermittelt. Die Mesophyllzellen legen sich mit grader Wand an die Scheide. Die äussern Tangentialwände derselben sind den innern meist streng parallel; bei den *Oleacceen* sind sie nach aussen convex; da die innern nach dem Bündel hin ebenso beschaffen sind, so verjüngen sich im Flächenschnitt die Zellen etwas nach den Transversalwänden. Bie *Limnanthemum* kommt bei der Beurtheilung der Dichtigkeit nur das Palissadengewebe in Betracht, da die Bündel innerhalb der untersten Reihe desselben liegen.

Regelmässige Scheiden:

Polygonum aviculare	i	dicht	*Ulex europaeus*	i	dicht
„ „ *Bistorta*	do (—i)	locker	*Cytisus hirsutus*	i	sehr dicht
Fagopyrum esculentum	do (—i)	sehr dicht	„ *scoparius*	i	dicht
Dianthus Caryophyllus	i	locker	*Vicia Faba*	i	ziemlich dicht
Stellaria Holostea	do	„			
Cerastium arvense	i	sehr locker	*Helianthemum Chamaecistus*	do	dicht
Alsine peploides	i	locker			
Moehringia trinervia	do	„	*Eryngium planum*	do	locker
Malachium aquaticum	do	„	*Cicuta virosa*	do	dicht
Glaucium flavum	do	sehr dicht	*Pimpinella magna*	do	dicht
Papaver orientale	do	„	*Seseli gummiferum*	i	sehr dicht
Cochlearia Armoracia	i	„	„ *montanum*	i	„
Sinapis arvensis	do	dicht	*Levisticum officinale*	do	dicht
Cydonia vulgaris	do	sehr dicht	*Peucedanum officinale*	i	sehr dicht
Pirus Malus	do	„	*Peucedanum Oreoselinum*	do	dicht
Fragaria vesca	do	„	*Peucedanum sativum*	do	sehr dicht
Sanguisorba officinalis	do	„	*Armeria vulgaris*	i	locker
Rosa canina	do	„	*Asclepias syriaca*	i (—do)	dicht
Prunus avium	do	„	*Verbena officinalis*	i	sehr dicht
Spartium junceum	i	dicht	*Asperula odorata*	do	locker
			Galium Mollugo	do	„
			Centaurea Jacea	do	„

Der Anschluss findet meist durch Hervorwölben, Eindringen und Anlagern statt, selten durch Seitenarme; dieselben überschreiten nicht die halbe Länge des Hauptarmes der Zelle.

Gestreckte Scheidenzellen meist mit Armen hatten:

Agrostemma Githago	i	locker	*Linum usitatissimum*	i	locker
Silene inflata	i	sehr locker	*Ruta graveolens*	do	sehr locker
Melandryum album	i	locker	*Dictamnus albus*	do	locker
Saponaria officinalis	do	„	*Astrantia major*	do	„
Papaver Rhoeas	do	„	*Pimpinella Saxifraga*	do	dicht
Brassica oleracea	do	dicht	*Myrrhis odorata*	i—do	„
„ „ *Napus*	do	„	*Chaerophyllum aureum*	do	„
Barbarea vulgaris	do	„	*Laserpitium angustifolium*	do	„
Ulmaria filipendula	do	sehr dicht	*Vaccinium Vitis idaea*	do	„
Alchemilla fissa	do	„	*Viola odorata*	do	locker
„ „ *vulgaris*	do	„	*Gentiana cruciata*	do	„
Medicago sativa	do	dicht	*Vincetoxicum officinale*	do	„
Melilotus officinalis	do	„	*Pulmonaria officinale*	do	„
Trifolium pratense	do	„	*Symphytum officinale*	do	„
Galega officinalis	do	locker	*Caryolopha sempervirens*	do	„
„ *orientalis*	do	sehr dicht	*Anchusa officinalis*	do	„
Vicia dumetorum	do	locker	*Cynoglossum officinale*	do	„
Lathyrus tuberosus	do	dicht	*Verbena urticifolia*	do	dicht
„ *vernus*	do	locker	*Rubia tinctorum*	do	locker
Oenothera biennis	do—i	dicht	*Tanacetum vulgare*	do	locker

Stellt man die Ergebnisse dieser drei Gruppen in Zahlen zusammen, so ergiebt sich folgende Uebersicht:

Scheiden-charakter	Zahl der untersuchten Species	Es hatten isolateralen Blattbau	dorsiventral-isolateralen Blattbau	dorsiventralen Blattbau
Sehr regelmässig	16	8 { 4 dicht bezw. s. d. 4 weniger dicht	2 sehr dicht	6 dicht bzw. sehr dicht
Regelmässig	40	15 { 11 dicht bezw. s. d. 4 locker	3 { 2 dicht 1 locker	22 { 15 dicht bzw. s. d. 7 locker
Gestreckt, in der Regel mit Armen versehen.	40	4 { 0 dicht 4 locker	2 dicht	34 { 17 dicht bzw. s. d 17 locker
In Procenten ausgedrückt:		50 % $37^1/_2$ % 10 %	$12^1/_2$ % $7^1/_2$ % 5 %	$37^1/_2$ % 55 % 85 %

Die Uebersicht ergiebt, dass der isolaterale Blattbau bei Weitem überwiegend in der ersten Gruppe, am schwächsten in der letzten Gruppe ist. Der Procentsatz der Species mit isolateralem Blattbau nimmt also von der ersten zur dritten Gruppe stufenweise ab. Ebenso ist es bei den dorsiventral gebauten Blättern, die zum Isolateralismus neigen, indem ihre unterste Zellreihe sich palissadenähnlich anordnet. Umgekehrt ist es bei Blättern mit dorsiventralem Bau. Sie sind am schwächsten in der ersten, am stärksten in der letzten Gruppe vertreten. Isolateraler

Blattbau ist demnach für die Ausbildung der Regelmässigkeit der Scheidenzellen günstiger als dorsiventraler Bau. Charakteristisch ist die Dichtigkeit. Während die 6 dorsiventralen Blätter der ersten Gruppe alle dicht bezw. sehr dicht sind, weist unter den 34 der dritten Gruppe die Hälfte lockeren Gewebebau auf. Unter den 4 isolateralen der letzten Gruppe ist kein Blatt mit dichtem Bau, alle sind locker. Bei der zweiten Gruppe überwiegt in allen Abtheilungen der dichte Blattbau. Am günstigsten für die Erreichung eines möglichst hohen Grades der Regelmässigkeit sind demnach dichter isolateraler und sehr dichter dorsiventraler Blattbau. Die Ausbildung von Seitenarmen begünstigt am meisten dorsiventraler Bau.

Diese Erscheinung ist nur zu erklären, wenn wir annehmen, dass das Mesophyll Stoffe und zwar Assimilate an die Scheiden abzugeben hat. Im isolateralen Blatt wird die Zuleitung von den tieferen Schichten der Palissaden übernommen; sie sind wegen ihrer Gestalt vorzüglich geeignet, die Leitung in der Richtung von der Ober- und Unterseite des Blattes nach der Mittelzone, in der die Bündel mit den Scheiden verlaufen, auszuführen. Gerade wegen dieser Richtung finden sie einen ganz natürlichen Anschluss an die Scheiden, und diese haben weiter nichts zu thun, als die zu ihnen hingeleiteten Assimilate durch die äussere Tangentialwand aufzunehmen. Anders ist es mit dem dorsiventralen Blatt; hier findet die Zuleitung nicht auf kürzestem Wege statt; ehe die Kohlehydrate zu den Scheiden kommen, müssen sie erst die oft gewundenen Kanäle des Schwammparenchyms passiren, und es ist ihnen daher bedeutend schwieriger gemacht, in die Scheiden einzutreten, als dies in isolateralen Blättern der Fall ist. Je dichter nun freilich dorsiventrales Gewebe ist, desto leichter ist der Anschluss der Zellen untereinander, und desto mehr wird der Nachtheil, der in der Unregelmässigkeit des Schwammparenchyms für die Zuleitung liegt, aufgehoben. Die Wanderung findet von Zelle zu Zelle statt, ohne dass längere Umwege gemacht werden müssen; so tritt das dichte Gewebe bis an die Scheiden heran, an die es sich ebenso leicht anlegt, wie es seine Zellen untereinander thaten. Das lockere dorsiventrale Blatt ist am ungünstigsten in Bezug auf die Leitung der Assimilate gestellt. Das Schwammparenchym ist bei ihm aus irgend welchen Gründen mit sehr grossen Lufträumen versehen. Es finden sich oft kühn gespannte Ueberbrückungen, um eine Verbindung zwischen gegenüber liegenden Zellen herzustellen, und die einzelne Zelle trägt dazu durch lange Fortsätze bei, die in ihrer Richtung vielfach nicht die geringste Rücksicht auf das Bündel nehmen. Der lockere Bau macht es daher dem Schwammparenchym schwer, Anschluss an die Scheiden zu finden, und die Assimilate haben meist einen sehr winklig gestalteten Weg zurückzulegen, ehe sie in die Nähe der Scheide kommen. Gerade in locker gebauten Blättern zeichnen sich aber die Scheiden durch Seitenarme aus. Sie erleichtern dadurch offenbar der Umgebung den Anschluss und ermöglichen es ihr, die Assimilate abzugeben. Dadurch erklärt sich auch die Thatsache, dass die Oberseite der meisten Scheiden in dorsiventralen Blättern keine oder nur kurze Fortsätze hat, während die übrigen Seiten deren in grösserer Menge aufweisen. Auf der ersteren setzen Palissaden an, und die Scheide liegt dicht an ihnen; die Assimilate haben also keinen schwierigen Weg, um in die Scheide zu gelangen; es sind daher keine Fortsätze nöthig. Sind dagegen die Bündel rings vom Schwammparenchym umgeben, wie dies besonders bei *Ruta* der Fall ist, so entwickeln sich auch auf der Oberseite Arme.

An früherer Stelle wurde das Zusammenneigen von Palissaden über manchen Bündeln erwähnt; dasselbe erhält nach den vorstehenden Thatsachen eine besondere Bedeutung dadurch, dass in diesen Fällen ein lockerer Gewebebau vorhanden war; die Nachtheile desselben in Bezug auf die bequeme Ableitung der Assimilate werden durch die büschelförmige Anordnung aufgehoben.

Bei einigen Species derselben Familie ist der Unterschied im Anschluss bei verschiedener Dichtigkeit auffallend, so bei dem sehr dichten *Papaver orientale* und dem lockeren *P. Rhoeas*; während bei ersterem Scheidenzellen mit Armen selten sind, haben bei dem letzteren die meisten Zellen Fortsätze, welche hin und wieder die Länge des fortleitenden Armes erreichen; einige Zellen haben sogar zwei Arme.

Es ist indessen nicht zu übersehen, dass für manche Familien die Art der Gewebefügung von Einfluss auf die Ausbildung der Regelmässigkeit bezw. der Anschlüsse nicht zu sein scheint; die *Rubiaceen*, *Galium* und *Asperula* z. B., haben trotz des lockeren dorsiventralen Baus regelmässige Scheiden; dasselbe trifft bei manchen *Caryophyllaceen* zu. Andererseits sind *Galega officinalis* und *orientalis* beide in gleicher Weise mit Seitenarmen der Scheiden ausgestattet, obgleich die letztere sehr dichten Blattbau besitzt, und die Zusammenstellung zeigte eine ganze Reihe von dorsiventralen Blättern mit dichtem Bau, deren Scheiden zahlreiche Fortsätze nach der Umgebung besassen.

Es wäre ein überflüssiger Versuch, die besonderen Ursachen feststellen zu wollen, auf welche diese Erscheinung zurückzuführen ist. Der einzelne Fall kann hier nicht von Bedeutung sein, sondern die Gesammtheit der Vorkommnisse, und darnach kann man auf Grund der früher gegebenen Uebersicht sagen, dass isolateraler und dichter dorsiventraler Blattbau die Ausbildung von Fortsätzen der Scheiden nach der Umgebung hin unnöthig machen, lockerer dorsiventraler Bau sie am meisten erfordert.

Was den Ort betrifft, an welchem das Mesophyll an die Scheiden ansetzt, so findet der Anschluss — die Fortsätze einbegriffen — im oberen, mittleren und unteren Theil derselben statt; ein auffälliges Bevorzugen der oberen oder unteren Hälfte, aus welchem Umstande etwa ein Schluss auf die Leitung in der Scheide zu ziehen wäre, wurde nicht bemerkt. Dem widerspricht auch schon das Vorkommen von Anschlüssen einer Transversalwand gegenüber, gleichgültig, ob an dieser Stelle ein getheilter

Arm entwickelt ist oder nicht. Die ansetzende Zelle giebt in diesem Falle doch an die beiden Scheidenzellen Assimilate ab, welche demnach bei der einen Zelle in den unteren, bei der anderen in den oberen Theil eintreten.

Die früher als unregelmässig bezeichneten Scheiden der *Chenopodiaceen* u. s. w. ergeben für die Erkenntniss der Scheidenfunktion nichts Besonderes, und daher erfolgt ihre genauere morphologische Charakteristik an späterer Stelle.

Werden die Assimilate in der Scheide abgeleitet, so müssen sie sich in der Richtung von den Enden der Bündel nach dem Blattgrunde hin bewegen. Für diese Frage ist das Verhältniss der Scheiden der kleinen Bündel zu denen der grossen beachtenswerth. Zunächst fällt auf, dass die Scheiden mit der Dicke des Bündels an Volumen zunehmen, so zwar, dass das Streckungsverhältniss nur wenig geändert wird. Sodann ist zu bemerken, dass die Scheiden der kleinen Bündel mehr zur Armbildung neigen als die der grossen. Die Enden der sehr regelmässigen Scheiden zeigen hin und wieder einen kurzen Arm, und die regelmässigen neigen nach der früher gegebenen Eintheilung zur dritten Gruppe, während umgekehrt diese in ihren grossen Scheiden regelmässig wird. Beide Erscheinungen stehen in engem Zusammenhange. An die kleineren Scheiden grenzen in Folge ihrer Menge und allseitigen Vertheilung im Blatt die weitaus meisten grünen Zellen des Blattes; sie sind demnach die Hauptaufnahmeorgane der Assimilate und haben daher Seitenarme am nöthigsten. Für sie sind Aufnahme und Leitung zwei gleich wichtige Aufgaben. Anders bei den wenigen Hauptnerven; an sie grenzt nur ein sehr kleiner Theil der grünen Elemente; die unmittelbare Aufnahme tritt daher hier sehr in den Hintergrund. Statt dessen werden ihnen von allen Seiten durch die Nebennerven grosse Mengen von Assimilaten übergeben, die sie nach dem Blattstiel befördern sollen; dieser erhöhten Leitungsaufgabe werden sie gerecht durch die Erweiterung des Volumens der Scheidenzellen.

Charakteristisch für die grösseren Bündel und ihre Funktion ist ferner das Auftreten von verdoppelten Scheidenzellen. Während die Scheiden der kleineren Bündel nur aus einer Zellreihe bestehen, kommt es bei den starken Bündeln vor, dass einzelne Zellen durch Anlegen von Tangentialwänden verdoppelt werden. Namentlich findet dasselbe zu den Seiten des Hadroms statt; ich beobachtete dergleichen beispielsweise bei *Genista tinctoria* (Fig. 6), *Glaucium flavum*, *Cynoglossum*, *Moehringia*, *Rubia*, *Plantago*, *Limnanthemum* (Fig. 10). Auf dem Flächenschnitt ist zu erkennen, dass einreihige und doppelreihige Scheidenzellen einander unterbrechen. Das Volumen der letzteren kann bis zur Hälfte über dasjenige der ersteren hinausgehen. Bei *Fragaria vesca* sind bei den starken Bündeln fast sämmtliche Scheidenzellen an den Seiten des Hadroms verdoppelt. Auf das Nervenparenchym wird an späterer Stelle eingegangen werden.

Zu der kranzförmigen Anordnung und der Längsstreckung der Scheidenelemente tritt als weiteres wichtiges Merkmal ihr

Zusammenhang unter einander. Bei fast allen untersuchten Scheiden schlossen die in Frage kommenden Radial- und Transversalwände interstitienlos an einander. Dies fiel besonders auf, wenn die Umgebung sehr lacunös war oder die Scheidenzellen im Gegensatz zum übrigen Mesophyll wenig Chlorophyll enthielten. Sie traten im letzteren Falle als helle, hermetisch geschlossene Kränze im Blattquerschnitt hervor. Interstitien wurden sehr selten bemerkt. Das allgemeine Vorkommen des engen Zusammenschlusses macht denselben zu einem charakteristischen anatomischen Merkmal der Scheide. Andererseits kann er auch für die Function derselben nicht ohne Bedeutung sein. Ein Strom, der sich in den Scheiden bewegt, findet kein Hinderniss in Form eines Luftcanals vor. Er kann nicht nur in der Längsrichtung von Zelle zu Zelle gehen, sondern auch bei den seitlichen benachbarten Zellen kann ein Abgeben von Assimilationsproducten unter einander stattfinden. Dies wird der Pflanze, z. B. im hellen Sonnenschein, in welchem die Assimilation sehr schnell und kräftig vor sich geht und daher auch eine schnelle Ableitung der Assimilate aus dem Blatte nöthig macht, zu statten kommen. Die den assimilirenden Zellen am nächsten liegenden Scheidentheile können wegen der Interstitienlosigkeit auch die entfernter liegenden seitlichen Elemente zur Leitung heranziehen.

Blicken wir auf das Verhältniss des radialen zum longitudinalen Durchmesser der Zellen, auf ihren Anschluss an die Umgebung und ihren interstitienlosen Zusammenhang zurück, so muss zugegeben werden, dass die hierdurch bedingten anatomischen Thatsachen nicht blos für die Charakteristik der Scheide als einheitliche Zellgruppe von grösster Bedeutung sind, sondern auch für die Kennzeichnung ihrer Function. Haberlandt*) sagt mit Recht: „Wir haben also in den parenchymatischen Scheiden des vielverzweigten Gefässbündelsystems des Blattes die eigentlichen Strombahnen vor uns, auf welchen die Assimilationsproducte des Mesophylls das Blatt verlassen“.

3.

Unterbrochene Scheiden.

Die bisher geschilderte Ausbildung der Scheiden legt die Frage nahe, ob nicht auch Abweichungen von den normalen Thatsachen vorkommen. Es giebt dergleichen Abweichungen. Sie betreffen die Anordnung und den Zusammenhang der Scheidenzellen. Dieselben können von Interstitien und von Zellen unterbrochen werden, welche sich wegen ihrer Gestalt offenbar nicht an der Leitung des in der Scheide befindlichen Stromes betheiligen können.

Am auffälligsten ist dies bei *Herniaria glabra* der Fall. Einige kleinere Bündel des Blattes dieser Pflanze werden von Zellen umlagert, welche als typische Scheidenzellen anzusehen sind; sie erscheinen auf das 2—3-fache ihrer Weite longitudinal gestreckt, sind strahlig um den Strang gruppirt und schliessen dicht zusammen. Bei den meisten Bündeln dagegen werden die gestreckten Scheidenzellen von Schwammparenchym- und Palissadenzellen unterbrochen. Dies ist stets der Fall bei den Rand- und den Hauptbündeln. Am Blattrande sind, wie auf der Oberseite des Blattes, Palissaden entwickelt. Während nun an der nach innen gekehrten Seite des Bündels meist typische Scheidenzellen vorhanden sind, treten an der Aussenseite die Palissaden direct mit dem Bündel in Berührung. Dies konnte bei den durchsichtig gemachten Blättern von *Herniaria* fast an dem ganzen Verlauf der Randnerven beobachtet werden. Sowohl Palissaden als auch Scheidenzellen schlossen gewöhnlich dicht an einander. Zwischen den ersteren wurden aber auch mehrfach linsenförmige Interstitien bemerkt; sie lagen in der Mitte der Wände, so dass dieselben über und unter den Luftspalten zusammenschlossen. Bei den Hauptbündeln sind normale Scheidenzellen mit Unterbrechungen um das ganze Bündel vertheilt. Die sie unterbrechenden Zellen bestehen oben aus Palissaden und an den Seiten aus Zellen, welche etwa auf das Doppelte radial gestreckt sind. Beide waren unter einem spitzen Winkel — bis zu 45° — gegen das Hauptbündel gestellt, und zwar mit der Winkelöffnung nach der Blattspitze hin. Auch zwischen den Zellen des Hauptbündels wurden im Flächenschnitt linsenförmige Interstitien in der Mitte der gegen das Bündel geneigten Wände beobachtet. Ausserdem kamen im Querschnitt Interstitien in der Form von schmalen Spalten vor, welche zwischen den Radialwänden benachbarter Zellen von einem Luftraum des Mesophylls bis zum Bündel durchgingen.

---

*) Haberlandt, Vergl. Anat. des assim. Gewebesystems. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XIII. p. 139.)

Die mehr oder weniger radial zum Bündel gestreckte Form der Zellen, welche den Scheidenkranz unterbrechen, lässt erkennen, dass sie zur Leitung in der Längsrichtung des Bündels nicht geeignet sind. Die Ableitung der Assimilate wird nur auf die typischen Scheidenzellen beschränkt sein, die nie isolirt vorkommen, sondern nach irgend einer Seite hin unter einander in Verbindung stehen. Die Ableitung der Assimilationsproducte ist also auch bei *Herniaria* in der Nähe der Stränge ermöglicht. Im Uebrigen lässt sich wegen der schrägen Stellung der beim Hauptbündel erwähnten Zellen der Gedanke nicht ganz von der Hand weisen, dass auch sie unter Umständen einen Theil der Ableitung zu übernehmen im Stande sind.

Die bei *Herniaria* aufgefundenen linsenförmigen Interstitien wurden in einigen Fällen auch zwischen den Scheidenzellen von *Chaerophyllum aureum*, *Daucus Carota*, *Ranunculus Lingua* und *Helleborus viridis* bemerkt.

Die Scheiden von *Chenopodium Bonus Henricus* zeigten sich mehrfach durch Zellen des Mesophylls unterbrochen (Fig. 11). Bei vielen kleinen Bündeln liegen die Zellen, welche an die Unterseite grenzen, ganz im Zuge des parallel zur Blattfläche gestreckten Schwammparenchyms. Ihre Radialwände sind demnach nicht senkrecht zum Bündel gestellt; in der Längsrichtung sind diese Zellen nicht gestreckt. In anderen Fällen treten die Palissaden direct mit der Bündeloberseite in Berührung und setzen sich an das Hadrom an.

Im Uebrigen kommt es auch bei Blättern, deren Scheiden im Allgemeinen zu den normalen gehören, hin und wieder vor, dass Palissaden- und Schwammparenchymzellen sich unmittelbar an den Strang ansetzen; namentlich die Scheiden der am Blattrande verlaufenden Bündel zeigen sich auf den nach aussen gekehrten Seiten von Palissaden unterbrochen. Ziemlich häufig wurde dies bei *Melandryum album* beobachtet, in einem Falle sogar bei den sehr regelmässig gebauten Scheiden von *Coronaria flos cuculi.*

Eine eigenartige Unterbrechung wiesen die Scheiden von *Agrostemma Githago* auf. Bei dieser Pflanze wird die Mitte des isolateralen Blattes von einer Reihe von langen, zur Oberfläche parallelen Zellen durchzogen. Dieselben durchbrechen die Scheidenkränze und treten unmittelbar an die Bündel heran. Durch ihre Gestalt sind sie als Zuleitungszellen gekennzeichnet.

Die Form der Palissaden- und Schwammparenchymelemente, welche die typischen Scheidenzellen unterbrechen, lässt es ausgeschlossen erscheinen, dass sie sich an der Fortleitung des in der Scheide befindlichen Stromes betheiligen. Wenn er auf sie trifft, wird er um sie herumgehen, und sie selbst werden ihre eigenen und die übernommenen Assimilate an die seitlich oder unter ihnen liegenden Scheidenzellen abgeben.

Es ist noch auf die Unterbrechungen der Scheide einzugehen, welche durch krystallführende Zellen verursacht werden. Man kann in dieser Hinsicht zwei Gruppen unterscheiden; bei der einen umschliessen die unterbrochenen Scheiden reine Mestombündel, bei der anderen Bündel, welche mit Bastbelägen versehen sind.

Beispiele für den ersteren Fall lassen sich nur wenige beibringen. Zunächst ist *Agrostemma Githago* zu erwähnen. Betrachtet man einen Querschnitt durch das Blatt dieser Pflanze, so sieht man, dass die Scheiden vieler Bündel eine, auch wohl zwei Zellen mit einer Druse aus Calciumoxalat aufweisen. Die Drusenzellen sind meist gewaltig angeschwollen. Sie ragen daher mit dem von den Scheiden nicht begrenzten Theil weit in das Mesophyll hinein, während sie sich mit der entgegengesetzten Seite in das Bündel hineindrängen. Die benachbarten Scheidenzellen setzen sich an den Seiten ohne Interstitien an. Die Drusenzellen kommen auf der Ober- und Unterseite des Bündels vor.

Im Anschluss an *Githago* kann man die *Amarantacee Celosia cristata* erwähnen. Bei den mittleren Bündeln derselben verlaufen ein oder zwei Reihen heller Zellen, welche meist bedeutend erweitert sind und ein Krystallconglomerat aus Krystallsand und kleinen octaedrischen Krystallen enthalten. Sie stehen mit den seitlichen Scheidenzellen in Verbindung, unterbrechen also im Querschnitt den Scheidenzellkranz.

Bei *Chenopodium Bonus Henricus*, *Polygonum aviculare*, *Fagopyrum esculentum* wurde in einigen Fällen eine kleine Druse in einer der Zellen bemerkt, welche das Gefässbündelende umscheiden. Die Zellen waren nicht auffallend erweitert.

Bei den übrigen untersuchten Pflanzen wurden unter den Scheidenzellen, welche Mestombündel umschliessen, keine krystallführenden Zellen bemerkt.

Für Scheiden, welche Fibrovasalstränge umschliessen und von Krystallzellen unterbrochen werden, lassen sich Beispiele aus den Familien der *Caryophyllaceen* und der *Leguminosen* anführen.

Von den ersteren gehören hierher *Dianthus Caryophyllus* und *plumosus.* Die Hauptbündel der Blätter dieser Pflanzen, bei *Caryophyllus* auch die stärkeren seitlichen Bündel, besitzen auf der Leptomseite sehr starke Bastsicheln. Unter den Zellen nun, welche von aussen unmittelbar an den Bast grenzen, bemerkt man sehr viele Drusenzellen. Der Flächenschnitt ergiebt, dass dieselben ungefähr kubische Gestalt besitzen; sie sind nicht unförmlich erweitert, wie die Drusenzellen von *Githago*, sondern kommen in ihren Durchmessern dem Radialdurchmesser der typischen Scheidenzellen von *Dianthus* gleich. Die Wände biegen sich gewöhnlich convex nach aussen, also auch in die Bastgruppe hinein. Auf dem Flächenschnitt — sowohl dem radialen, als auch dem tangentialen — erkennt man ferner, dass nicht alle Zellen, welche von aussen an den Bast grenzen, Drusenzellen sind; dieselben sind vielmehr mit typischen Scheidenzellen, welche mit einander im Zusammenhang stehen, untermengt. Bei *Dianthus Caryophyllus* kommt es ausserdem vor, dass Palissaden unmittelbar mit dem Bast in Berührung treten, also die Drusenzellreihen durchbrechen.

(Fortsetzung folgt.)

Die Localisationen des Alkaloids in Cinchona Calisaya Ledgeriana und in Cinchona Succirubra.

Von

Dr. J. P. Lotsy,

Botaniker an den Cinchona-Plantagen des Niederländischen Staats auf Java.

Die Resultate meiner diesbezüglichen Arbeit werden, sobald die zwanzig dazu gehörigen farbigen Tafeln fertiggestellt sein werden, in holländischer Sprache erscheinen.

Ein populär gefasster Auszug ist erschienen im 2. Quartalrapport obiger Plantagen, während in früheren Quartalrapporten dieser Plantagen einige vorläufige Mittheilungen veröffentlicht worden sind.

Die bevorstehende Publication der grösseren Arbeit wird zwar durch die Tafeln auch Ausländern verständlich sein, ich glaube aber, einem Ausländer das Lesen des Textes bedeutend erleichtern zu können, indem ich hier in deutscher Sprache einen die Hauptergebnisse wiedergebenden Auszug publicire.

Die Methode war im Allgemeinen die von Errera, Clautriau und Maistriau angewandte. Bezüglich mancher Einzelheiten muss ich auf den holländischen Text verweisen. Nur möchte ich hier noch hervorheben, dass junge Pflanzentheile im lebendigen, frischen Zustand leicht verdünnte Jod-Jodkaliumlösungen aufsaugen und dass Schnitte durch solche imprägnirte Organe öfters unerwartet schöne Resultate geben. Zumal ist diese Arbeitsweise zu empfehlen in allen jenen Fällen, wo man Querschnitte von in der Längsrichtung stark gestreckten Zellen erhalten will.

Ich glaube meine Resultate am kürzesten fassen zu können, indem ich die verschiedenen Organe der Pflanze jedes für sich behandle.

A. Das Blatt.

1. Die Epidermis.

So lange das Blatt noch in dem Zustand des Blattprimordiums verharrt, enthält keine seiner Zellen Alkaloid, also auch nicht die Epidermis. Auch die Schliesszellen der Spaltöffnungen enthalten kein Alkaloid. Im Allgemeinen wird auch in der Epidermis des erwachsenen Blattes kein Alkaloid gefunden, nur scheint es mir, dass Blätter schlecht wachsender, kränkelnder Bäume bisweilen geringe Quantitäten von Alkaloid in der Epidermis führen.

2. Hypoderma.

Das Hypoderma findet sich als grosszellige Zellschicht an der Oberseite der Blätter. Bei *C. C. Ledgeriana* ist es immer vorhanden, bei *C. Succirubra* kann es unter Umständen fehlen. Immer fällt dieses Hypoderma durch seinen hohen Gehalt an Alkaloid auf, ein Gehalt, der sich sogar in der Nähe der Blattnerven noch steigert

3. Das Mesophyll.

In jungen, durch rothen Zellsaft noch braun gefärbten Blättern enthalten die Mesophyllzellen sehr viel Alkaloid. Bei *C. Succirubra* ist auch in erwachsenen Blättern das Alkaloid leicht im Mesophyll nachzuweisen, aber immer in weit geringerer Menge, als in den jungen Blättern; öfters zeigen die Mesophyllzellen in der Nähe der Nerven einen höheren Alkaloidgehalt als auf einige Entfernung von denselben.

Aus einer ruhenden Knospe im Dunkeln entstandene Mesophyllzellen von *C. Succirubra* zeigten einen höheren Alkaloidgehalt als die dazu gehörigen grünen Blätter. Es soll hiermit aber nicht gesagt werden, dass dieses Alkaloid im Dunkeln gebildet worden ist. Die Blätter können es dem am Lichte erwachsenen Baste entzogen haben.

In alten Blättern von *C. C. Ledgeriana* kann man bisweilen unter Umständen Alkaloid nachweisen, bisweilen nicht. Immer fällt es aber ausserordentlich schwer. Schuld an dieser Unbequemlichkeit scheint eine in *Ledgeriana*-Blättern anwesende, dextrin-artige Substanz zu sein. Bezüglich der Einzelheiten muss ich auf den holländischen Text verweisen.

4. Die Blattnerven.

In der Mesophyllscheide ziemlich dünner Blattnerven ist es mir nur zwei Mal, beides bei *C. Succirubra*, gelungen, Alkaloid aufzufinden.

Uebergangszellen, Siebröhren und Geleitzellen enthalten kein Alkaloid. Parenchymzellen und Collenchymzellen der Blattnerven enthalten Alkaloid, falls in ihnen kein Calciumoxalat vorhanden ist. Oxalsäure und Alkaloid habe ich nie in derselben Zelle angetroffen. Die Epidermis ist alkaloid-frei.

5. Der Blattstiel.

In der Epidermis und an den Haaren wurde kein Alkaloid gefunden. Die unter der Epidermis gelegenen kleinen Collenchymzellen und die weiter im Innern vorhandenen grossen Parenchymzellen enthalten Alkaloid. Die Stärkescheide enthält kein Alkaloid. Das Pericycle zeigt das Vorhandensein von Alkaloid. Das Parenchym der Markverbindungen enthält im Phloëmtheil Alkaloid, das Cambium in der Regel nicht, bisweilen, sogar nicht einmal sehr selten, begegnet man ihm aber dort. Das Cribralparenchym führt Alkaloid, die Siebröhren und Geleitzellen nicht.

Die Markstrahlen des Holztheiles können Alkaloid führen, thun es aber durchaus nicht immer. Das Markparenchym enthält Alkaloid, wenn es kein Calciumoxalat aufzuweisen hat. Die Resultate am Blattstiel sind zum grössten Theil mittelst der Aufsaugungsmethode erhalten worden. Die Gummiharzschläuche führen kein Alkaloid, Harz und Gerbsäure wird in ihnen angetroffen.

6. Die Knospenschuppen.

An der Innenseite der Knospenschuppen finden sich die Collateren. Diese eigenthümlichen Drüsen ergiessen ihr aus einem klebrigen Stoff bestehendes Secret über die jungen Knospentheile und schützen diese auf diese Weise gegen Austrocknung. Der peripherische, secernirende Theil dieser Drüsen enthält kein Alkaloid, der centrale, ruhende Theil dagegen wohl. Die Parenchymzellen der Knospenschuppen enthalten erhebliche Mengen von Alkaloid, Epidermis und Haare dagegen nicht. Sogar die schon abgefallenen Knospenschuppen enthalten noch Alkaloid, sehr geizig ist die Pflanze also nicht mit dieser Substanz.

Wenn wir die am Blatte erhaltenen Resultate zusammenfassen, so sehen wir, dass das Blatt mit einem alkaloidfreien Stadium anfängt, alsbald sein Maximum an Alkaloidreichthum erreicht, um dann im erwachsenen Zustande auf ein ziemlich armes Stadium herabzusinken.

Stamm.

a. Primäre Stammtheile.

Im jüngsten Theile des Meristems wird kein Alkaloid angetroffen. Sobald sich aber die Gefässbündelinitialen zu differenziren anfangen, enthalten in dieser Region alle Zellen Alkaloid, mit Ausnahme dieser Initialen selber und mit Ausnahme der Epidermis.

Im etwas älteren Stadium enthält die primäre Rinde in allen Zellen, mit Ausnahme der Epidermis, Alkaloid. Im Mark nimmt das Alkaloid sehr bald an Quantität ab, bis es beim Absterben total verschwindet. Am längsten bleibt es noch an der Peripherie des Markes, also in der Nähe der Gefässbündel erhalten.

a.¹ Gewebe innerhalb der Stärkescheide.

In jungen Zweigen, gerade beim ersten Anfang des Dickenwachsthums, findet sich Alkaloid im Pericycle, in den Markverbindungen (sowohl im Phloëm- als im Xylemtheil). Im Cambium ist kein Alkaloid anwesend. Das Vasalparenchym enthält ein wenig Alkaloid, im Cribralparenchym ist es in beträchtlicher Menge anwesend.

a.² Die Stärkescheide und die ausserhalb dieser gelegenen Gewebe.

Die Stärkescheide enthält kein Alkaloid. Alle anderen Zellen des primären Bastes, mit Ausnahme der Calciumoxalat führenden Zellen, der Epidermis und der Gummiharzschläuche enthalten dagegen Alkaloid in erheblicher Menge.

B. Die secundären Gewebe.

Das Cambium enthält in der Regel kein Alkaloid, bisweilen aber ist es auch dort zu finden. Die bis jetzt undifferenzirten, aber schon ruhenden zukünftigen Bast- und Holzzellen enthalten Alkaloid. Erwachsene Holzgefässe führen nie Alkaloid, erwachsene Holzfasern äusserst selten. Die Markstrahlen der *Cinchona*-Arten sind, wie schon Weddell und Schachl angegeben, sehr eigenthümlich gebaut. Bezüglich der Details muss ich auf den holländischen Text verweisen. Hier genügt es, zu sagen, dass man innerhalb dieser zwei Zellenarten unterscheiden kann die gewöhnlichen Markstrahlzellen, und solche, welche ich Markplattenzellen nennen will. Letztere verbinden die eigentlichen Markstrahlen in verticaler Richtung miteinander.

Markstrahlzellen, Markplattenzellen und Holzparenchymzellen enthalten sogar im Inneren eines Decimeter dicken Zweiges neben Stärke Alkaloid. Am meisten Alkaloid trifft man in den Markstrahlzellen an, weniger in den Markplattenzellen und am wenigsten in den Holzparenchymzellen.

Der secundäre Bast.

Sobald die Nachkommen der Cambiumzellen in's Ruhestadium getreten sind, enthalten sie Alkaloid. Jene, welche sich später zu Markstrahlen-, Markplatten- oder Bastparenchymzellen differenciren, häufen fortwährend mehr Alkaloid an. Die, welche sich zu Siebröhren, Geleitzellen und Bastfasern umbilden, verlieren sehr bald ihr Alkaloid total.

Die Abwesenheit von Alkaloid in den Siebröhren erklärt die von Chemikern längst aufgefundene, aber unerklärte Thatsache, dass die nach aussen gelegenen Blatttheile mehr Alkaloid enthalten, als die nach innen gelegenen. Die primären Rindenzellen enthalten noch immer viel Alkaloid.

Die vom Phellogen gebildeten Gewebe.

Die subepidermale Zellenschicht der primären Rinde enthält viel Alkaloid. Das aus ihr hervorgegangene Phellogen dagegen nicht, bisweilen aber wird es auch hier angetroffen. Das Phelloderm enthält Alkaloid, ebenso die jungen Korkzellen, bis sie absterben.

Das Füllgewebe der Lenticellen enthält Alkaloid. Das Parenchym der Borke zeigt bisweilen geringe Quantitäten von Alkaloid.

Die Wurzel.

Im Meristerm findet sich kein Alkaloid. Die Wurzelhaube ist alkaloidfrei. Auf geringere oder grössere Entfernung enthält die subepiderme Zellschicht Alkaloid, und dies bleibt auch, nachdem sie sich zur Epidermis ausgebildet hat, in ihr erhalten. Die Epidermis ist frei von Alkaloid.

Im Centralcylinder habe ich nie Alkaloid gefunden, dagegen findet es sich bisweilen in der Epidermis, Regel scheint es aber zu sein, dass die unmittelbar ausserhalb der Endodermis gelegene Zellschicht Alkaloid führt.

Aeltere Wurzeln zeigen in mehreren Zellen der primären Rinde Alkaloid. Auch jetzt ist kein Alkaloid im Centralcylinder anwesend, sogar das Pericycle enthält kein Alkaloid.

Das aus dem Pericycle hervorgehende Phellogen enthält öfters Alkaloid, die aus letzterem hervorgehenden, die primäre Rinde abwerfenden Korkzellen enthalten dagegen während ihrer Jugend immer Alkaloid.

Der junge secundäre Bast zeigt sehr bald die Anwesenheit von Alkaloid im Parenchym. Alter Wurzelbast und altes Wurzelholz verhalten sich dem Alkaloide gegenüber gerade so wie Stammbast und Stammholz.

Die Fortpflanzungsorgane.

Im Stadium des Blütenprimordiums ist kein Alkaloid aufzufinden. Junge Blütenblätter enthalten Alkaloid; das Alkaloid nimmt ab, wenn die Blütenblätter älter werden. Alte Blütenblätter enthalten aber immer mehr Alkaloid als alte vegetative Blätter.

Der Kelch.

In der Epidermis kein Alkaloid, dagegen wird viel Alkaloid in der subepidermalen Zellschicht angetroffen, weniger, aber immer noch eine erhebliche Menge, findet sich im übrigen Parenchym. Im Allgemeinen findet man mehr Alkaloid in dem nach aussen als in dem nach innen gelegenen Parenchym.

Die Krone.

Wie der Kelch.

Die Staubgefässe.

So lange sie jung sind, wird bloss im Connectiv und in den Staubfäden Alkaloid gefunden, später auch in den 3 Schichten der Antherenwand, hier also auch in der Epidermis. Im erwachsenen Zustande findet es sich bloss in der Epidermis. Das Archesporium und das Tapetum sind von Anfang an alkaloidfrei. Der Pollen enthält kein Alkaloid.

Das Gynaeceum.

Das Stielparenchym enthält Alkaloid. Die Wand des Fruchtknotens enthält im Parenchym mehr Alkaloid an der Aussen- als an der Innenseite. Die Epidermis hat kein Alkaloid aufzuweisen. Die Placenta und die hornartige Innenwand der Frucht sind vom Augenblicke ihrer Entstehung an von Alkaloid entblösst. Die Eichen enthalten kein Alkaloid; sehr wenig Alkaloid findet sich in der Scheidewand der Frucht. Blütenstiel und junger Fruchtstiel enthalten Alkaloid im Parenchym, nicht in den Siebröhren.

Weder im Samen noch im Embryo kann Alkaloid nachgewiesen werden, die ausserordentlich grossen Mengen von Eiweiss, die hier anwesend sind, könnten aber vielleicht geringe Quantitäten von Alkaloid der Beobachtung entziehen. Die Kotyledonen der Keimpflanzen enthalten Alkaloid.

Allgemeine Ergebnisse.

1. Das Alkaloid, eine stickstoffhaltige Substanz, findet sich im Parenchym, nicht aber in den Siebröhren.
2. Auch das Assimilationsgewebe enthält Alkaloid.
3. Normal findet sich das Alkaloid nur als Inhalt lebendiger Parenchymzellen oder in Form von wenig von diesen abweichenden Zellen.
4. Calciumoxalat führende Zellen enthalten kein Alkaloid.
5. Im Allgemeinen, es giebt Ausnahmen, ist in jungen Organen das Alkaloid im Zellsaft gelöst, dagegen findet es sich in alten Organen, wie z. B. in dem secundären Bast, als feste amorphe Substanz im Innern der Zellen.
6. Oefters ist das Alkaloid in der Zelle als Aannaat anwesend, ob es auch an Säuren wie z. B. Chinorasäure gebunden vorkommt, ist nicht untersucht worden.
7. Sehr active Organe, wie z. B. das Cambium oder die äusserste Spitze des Vegetationspunktes, enthalten in der Regel kein Alkaloid. Auf kurze Entfernung von diesen Centra von Activität findet es sich aber in grosser Menge.
8. In der Nähe des Stammvegetationspunktes findet sich bedeutend mehr Alkaloid als in der Nähe des Vegetationspunktes.

Vorliegende Untersuchungen sind bloss eine Vorarbeit zu der physiologischen Frage, welche Rolle das Alkaloid im Haushalte der Pflanze spielt. Die physiologischen Untersuchungen sind schon angefangen, und hoffe ich, später über diese berichten zu können

Tirtasari bei Bandoeng, Java, im Juli 1897.

Ueber das Leben und die botanische Thätigkeit Dr. Fritz Müller's.

Von
Professor Dr. **F. Ludwig**
in Greiz.
Mit 1 Portrait und 4 Tafeln.*)

(Schluss.)

14. Mai 1890.

Hypoxis. „Die Zahl der Blüten (September 1889 bis März 1890) auf meinen fünf Beeten steigen über 18000, darunter etwa 4000 abweichend gebildet (z. B. II Bl. weit ärmer an Bildungsabweichungen als die ersten und dritten)."

14. October 1890.

Die Doppelzahl 16 einer *Chrysanthemum*-Curve erinnert ihn an die doppelten Schraubenlinien, in denen bisweilen die Wickel an den Blütenständen von *Alpinia* angeordnet sind.

23. August 1894.

„Neben den *Bromelien* hat auch die Blattstellungsfrage fortgefahren, mich anzuziehen. Sie schrieben mir vor längerer Zeit, auf dem botanischen Congress in Italien solle auch Delpinos „Teoria generale della Fillotassi" zur Sprache kommen. Ist das wohl geschehen und was ist das Ergebniss gewesen? Ich habe gedacht, einmal einige seiner Hauptpunkte, z. B. die „pila sferotassica" und das „quadrilatero diagnostico" zu beleuchten; aber für Deutschland ist ja eine Widerlegung Delpinos wohl überflüssig; seit Hofmeister, Schwendener u. s. w. legt wohl Niemand den Schraubenlinien, die sich durch den Ursprung der Blätter ziehen lassen, eine andere Bedeutung für die Stellung der Blätter bei, als etwa den Isothermen für die Wärmevertheilung auf der Erde; sie haben nichts zu thun mit deren Entstehung, sondern sind nur eine Veranschaulichung derselben. — In Bezug auf Schwendener theile ich die Ansicht De Candolles (Considérations sur l'étude de la phyllotaxis 1881), der den zweiten Abschnitt von Schwendener's Buch (Anlegung neuer Organe im Anschluss an Vorhandene) vortrefflich findet, mit dem ersten aber („Verschiebung seitlicher Organe durch gegenseitigen Druck") sich nicht befreunden kann. Das erste grundlegende Capitel behandelt: „Verschiebungen kreisförmiger Organe bei constanter Grösse". Solche Verschiebungen sollen eintreten, wenn bei gleichbleibender Länge die Dicke wächst, oder umgekehrt; aber eine sehr einfache Rechnung lehrt, dass in diesem Falle die vorher sich berührenden Organe in allen schiefen Zeilen auseinanderrücken, also gar nicht aufeinanderdrücken können. Fände aber auch ein Druck in der von Schwendener angenommenen Weise statt und pflanzte er sich in der von ihm in Taf. I, Fig. 3 veranschaulichten Weise von 27 nach links über 22 und 17, nach rechts über 24, 21, 18 und 15 bis 12 fort, so würde dieses Organ mit gleicher Kraft nach rechts und links gedrückt werden, also nicht seitlich verschoben werden können, sondern denselben Druck, der auf 27 gewirkt, unvermindert nach unten ausüben. Doch ich denke, dies und vieles andere, was sich gegen den ersten Abschnitt in Schwendener's Buch sagen liesse, wird längst von andern gesagt sein.“

---

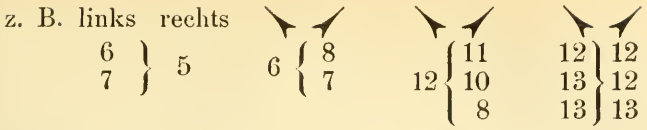
*) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

20. September 1895.

„Ich habe mich sehr gefreut über Ihre Beobachtungen an den Staubgefässen von *Crataegus coccinea* (Botanisches Centralblatt. Bd. LXIV. Taf. II. Fig. 10), die auch mir eine ursprüngliche $^2/_5$ Stellung quirliger Blütentheile zu beweisen scheinen. Dafür spricht ja auch die namentlich beim Kelche so häufige Deckung der Blätter nach $^2/_5$. Wenn man dagegen geltend macht, dass die Entwicklungsgeschichte ein gleichzeitiges Auftreten der Blattgebilde desselben Kreises zeigt, so ist das eben nur ein Beispiel, wie sie in der Thierwelt so häufig sind, von abgekürzter Entwicklung, bei der in späterem Alter erworbene Eigenthümlichkeiten in früheste Embryonalzeit zurückgedrängt sind.

Ungemein einleuchtend ist der Aufriss, den Sie von den nach $^5/_{13}$ geordneten Anlagen geben, und ich hoffe, es wird Ihnen auch noch gelingen, von da aus das Zustandekommen einer nach $^5/_{13}$ fortlaufenden Reihe von Organen zu erklären.

Es ist merkwürdig, wie bei gewissen Pflanzen die Blüten stets genau dieselbe Anordnung zeigen, während bei anderen diese in's Endlose wechselt. Bei einer *Pontederia*, die mir eine meiner Töchter aus São-Paulo mitbrachte, zeigten die Blüten sich stets nach $^3/_8$ geordnet (eine hier sonst ziemlich seltene Stellung); dagegen fand ich an 262 Blütenständen von *Aechmea calyculata*, die ich 1893 und 1894 untersuchte, nicht weniger als 53 verschiedene Stellungen, unter denen 5- bis 13zählige Quirle, sowie $\frac{2}{2n+1}$ von $\frac{2}{9}$ bis $\frac{2}{27}$ die häufigsten waren. Aus der sonst häufigsten Reihe $^2/_5$, $^3/_8$ u. s. w. fand sich nur zweimal $^5/_{13}$ und siebenmal $^{13}/_{34}$, dagegen z. B. 30mal $^2/_{17}$. — Es fanden sich mehrfach Blütenstände, an welchen die Stellung von unten nach oben sich änderte; niemals aber habe ich, weder bei dieser Art, noch sonst Fälle gesehen, in welchen z. B. $^5/_{13}$ in $^3/_8$ oder $^8/_{21}$ übergegangen wäre, wie sie ja nach Schwendener's Theorie auftreten müssten, wenn ein Theil des Blütenstandes, solange die Anlagen der Blumen sich noch berühren, rascher in die Länge oder Breite wüchse. — Fast immer lassen sich solche Aenderungen in demselben Blütenstande darauf zurückführen, dass die Zahl der nach links oder der nach rechts aufsteigenden Schrägzeilen grösser oder kleiner wird, die der nach der entgegengesetzten Seite aufsteigenden ungeändert bleibt.



oben 12zählige, unten 13zählige Quirle, dazwischen $^2/_{25}$ Stellung.“ Vergl. auch (66, 67).

Zu einer Besprechung und Kritik der Blattstellungstheorien, die er immer vorhatte, ist Fritz Müller nicht gekommen. Es fehlten ihm dazu auch wohl die neuesten Veröffentlichungen Schwendener's.

Die vielfachen biologischen und morphologischen Eigenthümlichkeiten der *Bromeliaceen* (z. B. 99,$_2$), die er mit seinen Enkeln, mit E. Ule, Schimper und Schenk eingetragen, besonders aber die 1891 erschienene Bearbeitung der von den beiden letztgenannten Forschern gesammelten brasilianischen *Bromeliaceen*, regte F. Müller an, diese Familie sich „wieder etwas näher anzusehen“ (1891). Seine Briefe in den Jahren 1891, 1892, 1893 enthalten viele der interessanten Entdeckungen, die er zum grössten Theil veröffentlicht hat.

Am 23. August 1894 schreibt er: „Die *Bromelien* haben mich in letzter Zeit vorwiegend beschäftigt; wir haben deren hier eine weit grössere Anzahl, als ich Anfangs dachte und darunter manche sehr schöne neue Art. Merkwürdig ist, wie leicht sich ziemlich weit verschiedene Arten kreuzen lassen und gute keimfähige Samen liefern; die Pflänzchen aufzuziehen, unterlasse ich in der Mehrzahl der Fälle, da ich doch ihr Blühen kaum erleben würde. — Manche Arten sind mit eigenem Blütenstaub unfruchtbar, z. B. all' unsere *Billbergia*-Arten mit Ausnahme von *B. zebrina*. — Meine Enkel haben nun schon fünf verschiedene *Bromelien*-Bastarde wild gefunden: Zwei aus der Gattung *Nidularium*, eine von *Aechmea* und zwei von *Vriesea*.

Sehr bemerkenswerth ist die Keimung der *Bromelien*; von *Acanthostachys* hat sie schon Klebs beschrieben und abgebildet. Sie hat hier nichts besonderes und wie *Acanthostachys* verhalten sich alle beerentragenden Arten (aus den Gattungen *Nidularium*, *Canistrum*, *Hohenbergia*, *Aechmea* und *Billbergia*), die ich keimen liess, und ebenso unsere einzige *Pitcairniee*, *Dyetia*. — Dagegen weichen alle untersuchten *Tillandsieen* schon dadurch von allen erdbewohnenden Pflanzen ab, dass ihr Würzelchen nie zu Tage tritt; im Einzelnen sind dann in dieser Unterfamilie wieder drei verschiedene Keimungsweisen zu unterscheiden: Die der *Vriesea*-Arten, die der Untergattung *Anoplophytum* (*Tillandsia Gardneri geminiflora* u. s. w.) und die von *Catopsis*. Hoffentlich komme ich nun endlich dazu, einen kleinen Aufsatz darüber zu schreiben, zu welchem eine Tafel mit Bildern schon fast ein Jahr lang fertig liegt.“

24. Januar 1895.

„Ich gedenke mich bald an das Niederschreiben einiger Aufsätze über *Bromeliaceen* zu machen, zu denen die Tafeln schon über Jahr und Tag fertig gezeichnet daliegen. Ich weiss nur nicht recht, wo ich eine Reihe von Beiträgen zur Kenntniss der *Bromeliaceen* veröffentlichen soll; für die Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft dürften sie wohl zu umfangreich werden. In letzter Zeit hat mich namentlich das Ende der Blütenachsen in der Gattung *Nidularium* beschäftigt. Es fanden sich da genau dieselben Bildungen, die ich vor etwa 10 Jahren bei *Hedychium* fand und im Kosmos beschrieb. Das ist an sich schon merkwürdig; wichtiger war mir, dass ich bei *Nidularium* eine gewisse Regel für ihr Auftreten finden konnte. Auch ihre Entstehung, bei der ja, da es sich um völlig nutzlose Gebilde handelt, von Naturauslese keine Rede sein kann, scheint einigermassen begreiflich zu werden (53, 74)."

Eine Reihe dieser Aufsätze sind doch in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft erschienen (71—78). Hoffentlich finden die zahlreichen und werthvollen Aufzeichnungen im Nachlass F. Müller's einen baldigen Bearbeiter.

Verzeichniss

der mir bekannt gewordenen Schriften von Dr. F. Müller und eigener Schriften, die Beobachtungen von ihm enthalten:

1. Müller, Fritz, Die *Rhizocephalen.* (Archiv für Naturgeschichte. 1862.)

2. Müller, Fritz, „Für Darwin". 1864.

3. Hildebrandt, F., Notizen über die Geschlechtsverhältnisse einiger brasilianischer Pflanzen. Aus Briefen von Fritz Müller. (Botanische Zeitung. XXII. 1867. p. 648—651, 666—670, 684—686. XXVIII. 1870. p. 273—275.)

4. Müller, Fritz, Ueber die Befruchtung der *Martha (Posoqueria) fragrans.* (Botanische Zeitung. XXIV. 1866. p. 129. XXV. 1867. p. 80.)

5. Müller, Fritz, Notizen über die Geschlechtsverhältnisse brasilianischer Pflanzen. (Botanische Zeitung. XXVI. 1868. p. 113—116.) [*Oncidium, Notylia, Gomeza, Stigmatostalix, Burlingtonia* etc.]

6. Müller, Fritz, Befruchtungsversuche über *Cipo alho* (*Bignoniaceae*). (Botanische Zeitung. XXVI. 1868. p. 625—629.)

7. Müller, Fritz, Ueber Befruchtungserscheinungen bei *Orchideen.* (Botanische Zeitung. XXVI. 1868. p. 629—631.)

8. Müller, Fritz, Ueber einige Befruchtungserscheinungen (*Eschscholtzia, Faramea, Epidendrum, Sccrzonera*). (Botanische Zeitung. XXVII. 1869. p. 115 und p. 224—226.)

9. Müller, Fritz, Ueber eine dimorphe *Faramea.* (Botanische Zeitung. XXVII. 1869. p. 606—611.)

10. Müller, Fritz, Umwandlung von Staubgefässen in Stempel bei *Begonia.* Uebergang von Zwitterblütigkeit in Getrenntblütigkeit bei *Chamissoa.* Triandrische Varietät eines monandrischen *Epidendrum.* (Botanische Zeitung. XXVIII. 1870. p. 149—153.) Blüteneinrichtung der *Tabernaemontana echinata.* (l. c. p. 274.)

11. Müller, Fritz, On the modification of the stamens in a species of *Begonia.* (Nature. 1870.)

11b. Müller, Fritz, Ueber *Hedychium* (Insectenfang, Bestäubung durch Falter). (Nature. 1876. Kosmos. VI.)

12. Müller, Fritz, Ueber den Trimorphismus der *Pontederien*. (Jenaische Zeitschrift. VI. 1871. p. 74—78.)

13. Müller, Fritz, Bestäubungsversuche an *Abutilon* Arten. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. VII. 1872. p. 22—45, 441—450.)

14. Müller, Fritz, Beobachtung an brasilianischen Schmetterlingen. (1. Die Flügeladern der Schmetterlinge. 2. Die Duftschuppen der männlichen *Maracujá*-Falter.) (Kosmos. I. 1877. Bd. I. p. 387—395.)

15. Müller, Fritz, Ueber das Zusammenwirken von Anthropologie und Ethnologie. [Eine Auseinandersetzung zwischen Dr. Fr. Müller und Fr. v. Hellwald.] (Kosmos. I. 1877. Bd. I. p. 173.)

16. Müller, Fritz, Die Grannen der *Aristida*. (Kosmos. I. 1877. Bd. I. p. 353 ff.)

17. Müller, Fritz, Die Königinnen der *Meliponen*. (Kosmos. II. 1878. Bd. III. p. 228—231.

18. Müller, Fritz, Wo hat der Moschusduft der Schwärmer seinen Sitz. (Kosmos II. 1878. Bd. III. p. 84.)

19. Müller, Fritz, In Blumen gefangene Schwärmer. (Kosmos. II. 1878. Bd. III. p. 174.)

20. Müller, Fritz, *Epicalis Acontius*. Ein ungleiches Ehepaar. (Kosmos. II. 1878/79. Bd. IV. p. 285.)

21. Müller, Fritz, *Phryganiden* - Studien. (Kosmos. II. 1878/79. Bd. IV. p. 386—396.) 1. Einleitung. 2. Die Flügeladern der *Phryganiden* und der Schmetterlinge. 3. Wasserthiere in den Wipfeln des Waldes. 4. Die *Grumicha*. 5. *Helicopsyche*. 6. Gedankenlose Gewohnheit.

22. Müller, Fritz, Kritik von P. Kramer. Theorie und Erfahrung. Beiträge zur Beurtheilung des Darwinismus. (l. c. p. 495.)

23 Müller, Fritz, *Ituna* und *Thyridia*. Ein merkwürdiges Beispiel von Mimicry bei Schmetterlingen. (Kosmos. III. 1879. Bd. V. p. 108.)

24. Müller, Fritz, Flowers and insects. (Nature. Vol. XIX. 1879. p. 79.)

25. Müller, Fritz, Cleistogamic *Podostomaceae*. (Nature. Vol. XIX. 1879. p. 463.)

26. Müller, Fritz, *Hesperiden*-Blumen Brasiliens. (Kosmos. IV. 1879. p. 481—482.)

27. Müller, H., Ein Käfer mit Schmetterlingsrüssel (*Nemognatha*) vom Ikajahy. (Kosmos. III. 1880. p. 303.)

28. Müller, Fritz, Wasserthiere in den Baumwipfeln (*Elpidium Bromeliarum*). (Kosmos. III. 1880. p. 386—388. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. X. 1876. p. 281.)

29. Müller, Fritz, Die Imbauba und ihre Beschützer. (Kosmos. VIII. 1880. p. 109—115.)

30. Müller, Fritz, Eine Pflanze, welche bei Nacht die Himmelsgegenden anzeigt. (Kosmos. V. 1881. Heft 9. p. 212—214.)

31. Müller, Fritz, Bemerkenswerthe Fälle erworbener Aehnlichkeit bei Schmetterlingen. I. Aehnlichkeit durch Ungeniessbarkeit geschützter Arten. (Kosmos. V. 1881. Heft 10. p. 257—267. Mit Tafel VI in Farbendruck.)

32. Müller, Fritz, Ein Schmetterling, der einem Colibri nachahmt. Mitgetheilt von Dr. E. Krause. (Kosmos. VI. 1882. Heft 8. p. 140—142.)

33. Müller, Fritz, *Corbula intermedia*. (Kosmos. VI. 1882. Heft 8. p. 138.)

34. Müller, Fritz, Caprificus und Feigenbaum. (Kosmos. VI. 1882. Heft 5. p. 342—346. Botanische Zeitung. XI. 1882. p. 912—914. Ref. Bot. Centralb. XI. 1882. p. 384—386.)

35. Wallace, A. R., Ueber Fritz Müller's Erklärung einiger schwierig erschienenen Mimicryfälle. (Kosmos VI. 1882. Heft 5. p. 380—383.)

36. Müller, Fritz, Two kinds of stamens with different function in the same flower. (Nature. XXVII. 1883. p. 364—365.) *Heteranthera*, *Lagerstroemia*, *Cassia*. Heteranthérie bei *Heeria*. (Nature. XXIV.)

37. Müller, Fritz, Ueber Dr. Paul Mayer, Zur Naturgeschichte der Feigeninsecten. [Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel. Bd. III. Heft 4. p. 551—590. Tafel XXV und XXVI.] (Kosmos. VI. 1882. Heft 10. p. 310 ff.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 13—14.

38. Müller, Fritz, Angebissene Flügel von *Acraea Thalia*. Nachtrag zu dem Aufsatze über die Aehnlichkeit durch Ungeniessbarkeit geschützter Schmetterlinge. (Kosmos. 1883. VII. Heft 3. p. 197—201. Mit 1 Holzschnitt.)

39. Müller, Fritz, Zweigklimmer. (Kosmos. Jahrg. 17. Heft 11. [März 1883.] p. 321—329. Mit 1 Tafel.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 72—73.)

40. Müller, Fritz und Müller, Hermann, Die Blumen des Melonenbaumes. (Kosmos. 1883. Heft 1. p. 62—65. Mit 1 Holzschnitt.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 102—103.

41. Müller, Fritz, Biologische Beobachtungen an Blumen Südbrasiliens. [Mitgetheilt von Hermann Müller aus Briefen des Autors.] I. *Cypella* Herb. (Separat-Abdruck aus Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. I. 1883. Heft 4. p. 165—169.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 164—166.

42. Müller, Fritz, Einige Eigenthümlichkeiten der *Eichhornia crassipes*. (Kosmos. VII. 1883. Heft 4. p. 297—300.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 299—300.

43. Müller, Fritz, Einige Nachträge zu Hildebrand's Buche: Die Verbreitungsmittel der Pflanzen. (Kosmos. VII. Heft 4. Mit 1 Tafel.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XX. 1884. p. 234—237.

44. Müller, Fritz, Fühler mit Beisswerkzeugen bei Mückenpuppen. (Kosmos. Jahrg. 1884. Bd. II. p. 300—302. Fig. 1—4.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XXIII. 1885. p. 19.

45. Müller, Fritz, Einige Nachträge zu Hildebrand's Buch: Die Verbreitungsmittel der Pflanzen. [*Dorstenia*, *Phrynium*, *Thalia*, *Maranta*, *Copaifera* etc.] (Kosmos. VII. 1883. Heft 4. p. 275—282.) [*Aenanthe*, *Calathea*, *Stromanthe Tonkat*, *Lantana*, *Pulmonaria*, *Campelia*, *Commelyna*, *Tradescantia* und *Streptochaeta*.] (1885. Bd. II. p. 438—442.) Mit je 1 Tafel.

46. Müller, Fritz, Fühler mit Beisswerkzeugen bei Mückengruppen. (Kosmos. 1884. Bd. II. Heft 4. p. 300—302.)

47. Müller, Fritz, Jugendgeschichte der Wurzelkrebse. (Kosmos. 1884. Bd. I. Heft 6. p. 454—457.)

48. Müller, Fritz, Zwiegestalt der Männchen der nordamerikanischen Flusskrebse. (l. c. p. 467—468.)

49. Müller, Fritz, Brasilianische *Marantaceen*. (Kosmos. 1884. Bd. I. Heft 6. p. 472.)

50. Müller, Fritz, Wird *Philodendron* durch Schnecken bestäubt? (Kosmos. 1884. Bd. II. Heft 2. p. 140, 141.)

51. Müller, Fritz, Die Zwitterbildung im Thierreiche. I. (Kosmos. 1885. Bd. II. Heft 5. p. 321—334.)

52. Müller, Fritz, Wie entsteht die Gliederung der Insektenfühler? (Kosmos. 1885. Bd. II. Heft 3. p. 201—204. [Statistische Erhebungen.]

53. Müller, Fritz, Ende des Blütenstandes und die Endblume von *Hedychium*. (Kosmos. 1885. Bd. I. Heft 6. p. 419—432. Mit Tafel I u. II.)

54. Müller, Fritz, Feigenwespen. (Kosmos. 1886. Bd. I. Heft 1. p. 55—62.) Die Geschlechterdifferenzirung bei den Feigenbäumen. (l. c. p. 62—63.)

55. Müller, Fritz, Einige Nachträge zu Hildebrand's Buch: Die Verbreitungsmittel der Pflanzen. (Kosmos. 1885. Bd. II. Heft 6. p. 438—442.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XXV. 1886. p. 202—203.)

56. Müller, Fritz, Wurzeln als Stellvertreter der Blätter. (Kosmos. 1885. Bd. II. Heft 6. p. 443. Mit 1 Holzschnitt.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XXV. 1886. p. 202. Biol. Centralbl. 1885. p. 765.

57. Müller, Fritz, *Feijoa*, ein Baum, der Vögeln seine Blätter als Lockspeise bietet. (Kosmos. 1886. Bd. I. Heft 2. p. 93—98. Mit 1 Holzschnitt.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XXVI. 1886. p. 218—219.

58. Müller, Fritz, Feigenwespen. (Kosmos. 1886. Bd. I. Heft 1. p. 55—62.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XXVII. 1886. p. 189—192.

59. Müller, Fritz, *Critogaster* und *Trichaulus*. (Kosmos. 1886. Bd. II. Heft 1. p. 54—56.) — Ref. Bot. Centralbl. Bd. XXVIII. 1886. p. 228.

60. Müller, Fritz, Knospenlage der Bäume bei *Feijoa*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. IV. 1886. Heft 6. p. 189—191.) — Ref. Bot. Centralbl. XXX. 1887. p. 43—44.

61. Müller, Fritz, Nebenspreiten an Blättern einer *Begonia*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. V. 1887. p. 44—47. Mit 1 Holzschnitt.) — Ref. Bot. Centralbl. XXXII. 1887. p. 364—365.

62. Müller, Fritz, Biologische Beobachtungen an Blumen Südbrasiliens (*Cypella*). [Mitgetheilt von Hermann Müller aus Briefen des Autors] (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. I. 1883. p. 165. Mit 3 Holzschnitten.)

63. Müller, Fritz, Die Verzweigung von *Stromanthe Tonckat*. (Bericht der Deutschen Botanischen Gesellschaft. II. 1884. p. 379. Mit 1 Holzschnitt.)

63b. Müller, Fritz, Die Blütenpaare der *Marantaceen*. (Bericht der Deutschen Botanischen Gesellschaft. III. 1885. p. 54. Mit 5 Holzschnitten.)

64. Müller, Fritz, Eine zweizählige Blume von *Hedychium*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. III. 1885. p. 114. Mit 3 Holzschnitten.)

65. Müller, Fritz, Endständige *Zingiberaceen*-Blüten. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. III. 1885. p. 121. Mit 1 Holzschnitt.)

66. Müller, Fritz, Schiefe Symmetrie bei *Zingiberaceen*-Blumen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. V. 1887. p. 99—101. Mit 1 Holzschnitt.)

66b. Müller, Fritz, Keimung der *Bicuiba*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. V. 1887. p. 468—472. Tafel XXII.)

67. Müller, Fritz, Zweimännige *Zingiberaceen*-Blumen. (Bericht der Deutschen Botanischen Gesellschaft. VI. 1888. p. 95 ff. Mit 2 Holzschnitten.) [Vergl. auch 1886. p. 189 ff.]

68. Müller, Fritz, Berichte von Eichler über Herbert Müller. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. IV. p. 37.)

69. Müller, Fritz, Freie Gefässbündel in den Halmen von *Olyra*. (Flora. 1889. p. 414—420.) — Ref. Bot. Centralbl. XLII. 1890. p. 87—88.

70. Müller, Fritz, Verzeichniss der in der Umgegend von Blumenau und Desterro beobachteten (60 verschiedenen Familien angehörenden) Bäume und Sträucher. (Forstliche Blätter in einer Arbeit von Fritz Alfr. Möller aus dem brasilianischen Urwald. 1891.) — Ref. Bot. Centralbl. LI. 1892. p. 243.

71. Müller, Fritz, Geradläufige Samenanlagen bei *Hohenbergia*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XI. 1893. Heft 2. p. 76—79.) — Ref. Bot. Centralbl. LV. 1893. p. 160.)

72. Müller, Fritz, *Billbergia distacaica* Mer. (Bericht der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIII. 1895. p. 390.)

73. Müller, Fritz, Blumenblätter und Staubfäden von *Canistrum superbum*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIII. 1895. p. 400.)

74. Müller, Fritz, Das Ende der Blütenstandsachsen von *Eunidularium*. (l. c. p. 392.)

75. Müller, Fritz, Die Keimung einiger *Bromeliaceen*. (l. c. p. 175.)

76. Müller, Fritz, Die Untergattung *Nidulariopsis* Mey. (l. c. p. 155.)

77. Müller, Fritz, *Orchideen* von unsicherer Stellung. (l. c. p. 199.)

78. Müller, Fritz, Die *Bromelia silvestris* der Flora fluminensis. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIV. 1896. IV. p. 3.)

Müller, Fritz, *Aechmea Henningsiana* Wittm. und *Billbergia Schimperiana* Wittm. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1893.

Müller, Fritz, Die *Tillandsia angusta* der flora fluminensis. (l. c. 1892. p. 447.)

Müller, Fritz, Abweichend gebildete Blumen von *Marica.* (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. VII. 1889. p. 197—200.)

79. Ludwig, F., Die Gallblüten und Samenblüten der Feigen, eine Kategorie von verschiedenen Blütenformen bei Pflanzen derselben Art. (Biol. Centralbl. V. 1885/86. No. 18. p. 561—564.)

80. Ludwig, F., Beobachtungen Fritz Müller's an *Feijoa.* (Biol. Centralbl. VI. 1886. p. 191—192.)

81. Ludwig, F., Die Bestäuber von *Gloriosa superba.* Notiz aus Briefen von F. Müller. (Biol. Centralbl. VI. 1886. p. 483.)

82. Ludwig, F, Ueber das Blühen von *Phyllanthus Niruri.* (Kosmos. 1886. Bd. I, Heft 1.)

83. Ludwig, F., Ueber einige neue Fälle von Farbenwechsel in verblühenden Blütenständen. (Biol. Centralbl. VI. 1896. p 1—3.)

84. Ludwig, F., Neue Beobachtungen von Fritz Müller über Feigenwespen. (Biol. Centralbl. VI p. 120.) [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1886. Heft 11.]

85. Ludwig, F., Die Feigen und ihre Liebesboten. (Der Naturwissenschaftler. 1887. No. 15/16.)

86. Ludwig, F., Einige neue Fälle langer Lebensfähigkeit von Samen und Rhizomen. (Biol. Centralbl. VI. 1886. p. 513—514.)

87. Ludwig, F., Ueber durch Austrocknen bedingte Keimfähigkeit einiger Wasserpflanzen. (Biol. Centralbl. VI. 1886/87. p. 299.)

88. Ludwig, F., Merkwürdige Arbeitstheilung bei einer brasilianischen *Dictyophora.*

89. Ludwig, F., Simultane Bildungsabweichungen bei *Alpinia.* (Berichte des Botanischen Vereins für Gesammt-Thüringen. 1887. Bd. VI. Heft 1/2. p. 6.)

90. Ludwig, F., Neue Beobachtungen Fritz Müller's über das absatzweise Blühen von *Marica* etc. (Biol. Centralblatt. VIII. 1888. p. 226.

91. Ludwig, F., Ueber ein abweichendes Verhalten einer in Europa gezogenen *Urena lobata* bezüglich der Ameisennectarien. (Biol. Centralbl. VIII. 1888—1889. No. 24. p. 742.)

92. Ludwig, F., Die verschiedenen Blütenformen an Pflanzen der nämlichen Art. [Trimorphismus von *Eichhornia*, Enantiostylie etc. bei *Cassia*, *Maranta*, *Thalia;* Kleistogamie]. (Biol. Centralbl. IV. 1886. p. 225—234.)

93. Ludwig, F., Milbenhäuschen des *Fonta de-Conte*-Baumes. (Biol. Centralbl. IX. 1889—1890. p. 269.)

94. Ludwig, F., Ueber die Samenverbreitung von *Ravenala Madagascariensis*, freie Gefässbündel im Halme einer tabaschirbildenden *Olyra.* (Mittheilungen des Botanischen Vereins für Gesammt-Thüringen. 1880. Bd. VIII. Heft 3/4. p. 14.)

95. Ludwig, F., Beobachtungen von Fritz Müller an *Hypoxis decumbens.* (Flora 1889.) Weitere Beobachtungen über das Variiren der Blütenzahl bei *Hypoxis decumbens.* (Verein der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. 1890.)

96. Ludwig, F., Neue biologische Beobachtungen aus Brasilien und Australien [*Acarodomatico, Pisonia* und Sperlinge etc.]. (Wissenschaftliche Rundschau der Münchener Neuesten Nachrichten. 1889. No. 33.)

97. Ludwig, F., Weitere biologische Beobachtungen aus Brasilien und Australien. [1. Einige neue Fälle von Mimicry. 2. Ein neuer Strauch, der Vögeln seine Blumen als Lockspeise darbietet.] (Naturwissenschaftliche Rundschau der Münchener Neuesten Nachrichten. 1890. No. 342.)

98. Ludwig, F., Myrmecophilie und Insectenfrass beim Adlerfarn. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1891. No. 43. p. 436.)

99. Ludwig, F., Biologische Mittheilungen: 1. Ein eigener Fall von Adynamandrie. 2. Ueber täuschende Aehnlichkeit der Vegetationsorgane der Pflanzen verschiedener Verwandtschaftskreise. 3. Verbreitung der Samen durch Fledermäuse. (Berichte des Thüringischen Botanischen Vereins. 1892. Heft 2. p. 33—38.)

100. Ludwig, F., Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. Stuttgart 1892.

Referate aus botanischen Gärten und Instituten.

Fortschritte der Regierungs-Culturstation in Hochusambara. (Zeitschrift für tropische Landwirthschaft. I. 1897. No. 6.)

Nach den amtlichen Berichten des Landwirths Eick schreiten die Versuche gut vorwärts. Hafer, Erbsen und Runkelrüben stehen vortrefflich. Von Weizen sind bis jetzt nur die mit Taboraweizen gemachten als zufriedenstellend zu bezeichnenden Versuche vorhanden, doch entspricht dieser Weizen nicht den Anforderungen eines europäischen Landwirths. Verf. glaubt, dass unsere Sommerweizenarten in Usambara ebensogut gedeihen und bessere Erträge liefern. Es empfiehlt sich in dieser Beziehung, die Saaten aus südlichen Gegenden zu beziehen, was bei der kurzen Keimfähigkeit des Roggens von Wichtigkeit ist, abgesehen davon, dass die in südlichen Gegenden gezogenen Spielarten sich rascher entwickeln und mehr Masse geben. Die Wein-, Kaffee- und Tabakculturen sind zufriedenstellend.

Siedler (Berlin).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Mc Donald, Frank E., What constitutes a good specimen of Carex. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 4. p. 61—63.)

Referate.

Müller, Otto, Die Ortsbewegung der *Bacillariaceen*. V. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XV. 1897. p. 70—86.)

R. Lauterborn widmete in seinen Untersuchungen über Bau, Kerntheilung und Bewegung der *Diatomeen* (Leipzig 1896) einen besonderen Abschnitt der Bewegung, in welchem er die diesbezüglichen Arbeiten des Verf. einer ausführlichen Kritik unterzieht. Verf. sieht sich hierdurch veranlasst, den beiderseitigen Antheil an dieser Frage festzustellen, sowie mehrfache wesentliche Irrthümer Lauterborn's zu berichtigen.

Der weitaus wichtigste Punkt, um den sich die Controverse über die Ortsbewegung bisher gedreht hat, war die Frage: erfolgt die Ortsbewegung durch Ströme einer zähflüssigen Substanz, welche aus der Rhaphe auf die äussere Zellwand hervortreten und vom vorderen Pol ausgehend centralwärts fliessen? (nach O. Müller), oder aber erfolgt dieselbe durch zwei flüssige Fäden, welche aus den vorderen Centralknotenöffnungen hervorschiessen? (nach Lauterborn).

In der citirten Arbeit erkennt nun Lauterborn das von O. Müller 1889 aufgestellte und inzwischen weiter ausgebaute und begründete Prinzip der Rhaphesttröme, welches er bis dahin bekämpft hatte, de facto an. Der einzige Unterschied in der beiderseitigen Auffassung ist jetzt der, dass nach Verf. die primären Rhapheströme aus der Rhaphe hervortreten und rechts und links von derselben ersichtlich in der Breite der secundär erzeugten Körnchenströme auf der Zellwand gleiten, nach Lauterborn dagegen das Hervortreten unterbleibt. Dieser Unterschied spricht nicht zu Gunsten Lauterborn's, denn er reducirt die Berührungsfläche auf ein Minimum. Es leuchtet aber ein, dass die Ströme nur in so weit eine locomotorische Wirkung ausüben können, als ihre Oberflächen mit dem umgebenden Medium unmittelbar in Berührung treten.

Nach Lauterborn sollen ferner die Fäden neben den Strömen für die Ortsbewegung immer noch in Betracht kommen. Wie Verf. zeigt, ist jedoch die Fadenwirkung gleich Null zu setzen. Auch bezweifelt er überhaupt das Vorhandensein von Fäden.

Bezüglich der weiteren Controverse zwischen beiden Autoren muss auf das Original verwiesen werden.

Weisse (Berlin).

Diels, L., Vegetations - Biologie von Neu - Seeland. [Arbeit aus dem Königl. botanischen Museum zu Berlin.] (Botanische Jahrbücher. Band XXII. Heft 2. p. 202 - 300. Mit Tafel III und 7 Fig.)

Die Arbeit giebt eine biologische Analyse der Vegetation Neuseelands, die auf Grund der reichen Sammlungen im Königlichen Herbar und Botanischen Garten zu Berlin und von ausführlichen Informationen über Standortsverhältnisse etc., die bei Fachgenossen in Neuseeland (T. Kirk, T. F. Cheeseman, L. Cockayne) eingeholt wurden, vorgenommen worden ist.

Das Klima Neuseelands trägt, wie es seine einsame Lage inmitten der Südsee nicht anders erwarten lässt, einen oceanischen Charakter, der allerdings durch das wechselreiche Bodenrelief mannigfach abgestuft erscheint. Im Jahresdurchschnitt der Temperatur gleicht es der Ostküste Australiens, der Sommer ist nicht heisser als bei uns, aber der Winter so mild wie an den normannischen Gestaden, die Jahresextreme sind daher wenig unterschieden. Die Niederschläge sind überall reichlich und ein regenloser Monat ist eine seltene Ausnahme. Dagegen wechseln oft und plötzlich Wärme und Kühle, Regen und Sonnenschein und die Luftbewegung zeigt eine relativ grosse Heftigkeit. Da die Gebirge nahezu senkrecht zu der herrschenden Nordweströmung der Luft streichen, ergibt sich ein gleicher Gegensatz zwischen West- und Ostseite wie in Patagonien oder Skandinavien, der schon bei der Nordhälfte Neuseelands hervortritt, besonders aber auf der Nachbarinsel sich wahrnehmbar macht, wo die hohen Kämme der Südalpen, im Centrum 3—4000 m hoch, sich nach Norden und Süden in zahlreiche mächtige Züge auflösen. Das schmale dem Gebirge vorgelagerte Litoral hat eine durchschnittliche Regenmenge von 300 cm. Trocken weht dann der Nordwest auf der Ostseite und stürzt öfter als heisser Fön auf die Ebenen Canterburys und die Centralthäler Otagos herab, die trockensten Landschaften der Insel.

Bezüglich der Vegetationsgliederung wird eine Waldregion der alpinen Region gegenübergestellt. Die Mittelwerthe der oberen Grenze der ersteren sind für die Nordinsel 1500 m, Nelson-Malborough 1100—1500 m, Canterbury 1250 m, Westotago 1280 m, Ost Otago 1070 m. Verf. gruppirt sodann die Pflanzendecke des derart gefassten Gebietes nach Standorten und erhält so Formationen, deren Glieder in ähnlicher Lebenssphäre gedeihen. Die folgenden Abschnitte enthalten die Untersuchung über ihre Organisation und Verbreitungsverhältnisse, und zwar in Beziehung zu den physischen Factoren der heutigen Umgebung sowohl wie zu Neuseelands Geschichte. Bei jeder Genossenschaft werden die hauptsächlichsten Arten aufgeführt.

a) Waldregion.

I. Wasserpflanzen. Obwohl Neuseeland reich an Gewässern aller Art, bietet die Flora, besonders die Siphonogamenflora des Wassers, wenig Bemerkenswerthes. Den Strand der Insel säumen *Zostera* und *Ruppia* und in den Süsswasserbecken herrschen kosmopolitische Bürger wie *Azolla rubra*, *Potamogeton*, *Zanichellia*, hie und da noch südhemisphärische Arten von *Isoëtes*, *Amphibromus*, *Myriophyllum* vor.

II. Halophyten. Ihr stattliches Heer zeigt die xerophile Tracht aller Litoralvegetationen.

1. Mangrove. *Avicennia officinalis* ist der bestgerüstete Mangrove-Baum der von der malesischer Heimath her die Küsten des Indischen Oceans weithin erobert hat und im Osten polarwärts bis zur neuseeländischen Provinz vorgedrungen ist. Auf der Hauptinsel bewohnt er den Nordwestgipfel, weiter südlich setzen ihm die leichten Fröste des Winters ein Ziel und an seiner Stelle tritt der endemische *Plagianthus divaricatus* auf, ein starrer Strauch mit dickhäutigen schleimreichen Blättern, der von der Luftfeuchtigkeit sehr abhängig ist (an der Westküste messen die Spreiten ca. 2 cm, an der Ostseite nie mehr als 0,8 cm und hat er etwa nur den fünften Theil der Blätter der westlichen Form, des *Pl. tinarifolius* Buchanan).

2. Küstenwald. Die Genossenschaft der Strandgehölze entspricht Schimpers *Barringtonia*-Formation. Ausser der mit Flügelfrüchten versehenen amphitropischen *Dodonaea viscosa* gehören alle Glieder (*Pittospermum crassifolium*, *P. umbellatum*, *Fuchsia procumbens*, *Sideroxylon costatum*, *Vitex litoralis*, *Veronica speciosa*, *V. macroura*, *Coprosma Baueriana*) der neuseeländischen Florenprovinz endemisch an.

Die Verdunstungsstärke der offenen, stürmischen, salzreichen Gegenden modificirt das Blatt nur wenig:

Pittospermum crassifolium hat stärkere Aussenwand und Cuticula als die vielen anderen *Pittospermum*-Arten Neuseelands, ebenso *Sideroxylon* und *Vitex* mit dichterem Bau des Chlorenchyms, während *Veronica speciosa* und *Coprosma Baueriana* aus zweischichtiger Epidermiss Wasserverluste der Palissaden zu ersetzen vermögen. Ein kleiner Baum antarktischer Verbreitung, *Veronica elliptica*, hat im Spaltöffnungsapparat Ringleisten über der äusseren Athemhöhle und Versenkung der Schliesszellen.

3. Dünenpflanzen. Die Liste von 40 Arten enthält 30°/o endemischer Arten. Bekanntlich sind unter den Litoralgewächsen die Dünenpflanzen am schärfsten als Xerophyten gezeichnet. Die von den Biologen bei ihnen aufgedeckten Bauprincipien finden sich auch bei den Neuseeländischen Dünengewächsen wieder, sowohl was die Wasserversorgung und Assimilation, als die Festigung anlangt.

4. Salzwiesen und Brackwassersümpfe. Für diese Litoralformation werden 14 Arten aufgeführt. Das Wasserbedürfniss auf Salzboden führt noch zu Succulenz und Speicherung (dreischichtige Epidermis bei *Eryngium*, Speichertracheiden bei *Samolus*), Xerophyten-Bau ist nur an *Leptocarpus* ausgeprägt.

Im Binnenland finden sich litorale Enclaven von hohem NaCl- und Na SO_4-Gehalt eingestreut. Ansehnliche Colonien von Salzpflanzen finden sich im unteren Waikatothal und um den Tauposee. Auch die Südinsel weist an 2—3 Punkten Dünengewächse auf, z. B. *Zoysia*, *Salsola*, *Myosurus* im Ida Vallay (ein Thalkessel, der für ein altes Seebecken gehalten wird).

III. Hygrophyten der offenen Ebene. Es werden hier alle nassen Standorte (Moor, Sumpf, Flussufer etc.) zusammengefasst. Die Tabelle weist ca. 140 Arten auf, zur Hälfte endemisch, aber unter einander und mit Formen der nächsten Festländer aufs engste verwandt, etwa 20°/o der Arten finden sich nur noch in Australien. Die Genera sind mit wenig Ausnahmen ubiquitär, besonders auf der Südhemisphäre formenreich (*Cladium*, *Drosera*, *Hydrocotyle*, *Cotula*). Bei isolirten Typen ist es schwierig, zu entscheiden, ob gemeinschaftlicher Besitz mit entfernten Florengebieten von transmariner Verbreitung oder Erhaltung aus früheren Erdperioden herrührt (z. B. *Pterostylis*). Die Bedürfnisse, die die Physiognomie und Organisation der Hygrophyten beherrschen, sind die, durch Mehrung und Erleichterung des Gaswechsels den Kohlensäuregewinn so ausgiebig als möglich zu machen und die Nährsalze rasch an den Ort des Verbrauchs zu heben. Ein System breiter Luftcanäle bei *Glumifloren* und *Juncaceen* und Röhren im Blatt von *Phormium* sind solche Vorrichtungen wirksamer Durchlüftung. Bei den *Dicotylen* tritt der innere Lufthöhlenapparat zurück, gegenüber der äusseren Receptionsfläche. Die Oberhaut ist dünnwandig, Spaltöffnungen sind beiderseits zahlreich (*Hydrocotyle*, *Dichondra*, *Mimulus*, *Gratiola*, *Plantago*, *Pratia*), zuweilen vorgewölbt (*Juncus novaeze-*

landiae, Lomaria) und bei *Hydrocotyle*-Arten und *Lagonophora pinnatifera* sind mehrzellige zarte Trichome bei der Gasaufnahme thätig. Das Assimilationsgewebe ist bei den *Monocotylen* meist isolateral gefügt, sie sind hochwüchsig und schmälern die von ihnen beschatteten dicotylen Kräuter so im Lichtgenuss, dass diesen dorsiventraler Bau nöthig wurde. Die grossen *Cyperaceen* und *Liliifloren* dieses Niederwuchses haben dafür in mechanischer Hinsicht besonderen Vortheil in äusserst biegungsfesten Constructionen der Halme und Blätter.

IV. Grasflur. Neben den sumpfigen Stellen der waldfreien Ebenen (der Hygrophyten-Flora) finden sich wasserärmere Striche, die hauptsächlich mit *Gramineen* bestanden sind. Die Liste von 39 Arten enthält 20% Kosmopoliten, 10% auf der südlichen Halbkugel allgemein verbreiteter Arten und 24%, die noch in Australien vorkommen. Biologisch ist das Vorkommen einiger Annuellen bemerkenswerth, die in Neuseeland bei der Gleichmässigkeit des Klimas äusserst selten und sämmtlich nicht endemisch sind; so wird *Agrostis Billandieri* auf trockenem Boden einjährig. *Agrostis aemula, Echinopogon, Daucus, Gentiana montana* sind stets annuell. Dass vorübergehender Wassermangel im Sommer vorkommt, ist auch bei den Stauden, z. B. an den einrollungsfähigen Spreiten der Grasblätter, innerem Wassergewebe (*Phylloglossum*), hohen Epidermen (*Paspalum, Triticum, Acaena*) mit Ausstülpungen (*Agrostis aemula*) etc. in dem radial druckfesten Bau der Wurzeln des auf lehmigen Boden wachsenden *Lepidium Kirkii* etc. zu erkennen.

V. Wald. Ueber diese bestbekannte Formation Neuseelands handelt ein längerer Abschnitt. Die von Waldbeständen eingenommenen Areale sind unter Benutzung der englischen Karten auf einer Karte dargestellt und durch Eintragung der Isohyeten mit den klimatischen Factoren in Vergleich gestellt worden.

In den meisten Revieren zeichnet eine bunte Fülle verschiedenartigster Gehölze reich geschmückt mit Lianen und Epiphyten, Stauden und Moosen den neuseeländischen Wald aus. Nur in einigen Gebieten der Südosthälfte finden sich an Stelle des Mischwaldes einförmige *Nothofagus*-Bestände mit wenig Unterholz und ohne Lianen und Epiphyten. Sie haben ein geringeres Wärmebedürfniss und sind widerstandsfähiger gegen Fröste. Als specifische Buchenbegleiter werden nur *Plagianthus Lyallii, Pimelia Gnidia, Notopanax lineare, N. Colensoi* aufgeführt.

1. Gehölze. Das neuseeländische Gebiet enthält etwa 135 Arten, davon kehrt *Sophora tetraptera* in Südamerika wieder, drei Farne in Polynesien bezw. Ostaustralien, während acht Species noch auf Norfolk und Lord Howe Island leben; der ganze Rest von 94% ist endemisch. Verf. erörtert zunächst das paläotropische und altoceanische Element des neuseeländischen Waldes, und schildert dann die Biologie und Organisation der Gehölze, die er nach systematischen Einheiten ordnet.

Coniferen. Sie stehen an Zahl und Wichtigkeit oben an, obwohl sie überall in Gesellschaft des Laubholzes wachsen. „Die dichtdachigen schuppenförmigen Assimilationsorgane von *Librocedrus*, *Podocarpus dacrydioides* und der *Dacrydium*-Arten, nicht minder die breiteren von *Agathis Podocarpus* und *Phyllocladus* zeigen den bekannten Xerophytenhabitus der Nadelhölzer: Wachsüberzug, starke Cuticula, tiefe Einsenkung der Stomata bei *Libocedrus*, Verlegung in die windgeschützten Rinnen der Doppelnadel, subepidermale Bastbelege und im Innern wasserspeicherndes Querparenchym — das alles in Gegenden reichster Niederschläge und hoher Luftfeuchtigkeit!“ Nach Tschirch erklärt sich diese „Ausnahmestellung“ der Gymnospermen vielleicht aus dem unvollkommenen Bau der Schliesszellen, die anderweitigen Schutzes von vornherein auch in feuchten Klimaten bedürfen. Die Klasse hat sich zudem aus den ältesten Erdperioden gerade durch ihre grosse Anpassungsfähigkeit an die trocknere Atmosphäre der Jetztzeit lebenskräftig erhalten.

Angiospermen. 61 Genera (110 Species) aus 39 Familien, aber von grosser Einförmigkeit der Physiognomie. Das Blatt fast überall lederig, oberseits glänzend, ganzrandig, stumpfeiförmig — Hauptbedürfnisse hohe Feuchtigkeit und gleichmässige Temperatur. Das immergrüne Laub tritt in weit schwächerer Entfaltung als in den Tropen auf. — Die leichten Julifröste gebieten im mittleren Neuseeland vielen Waldbäumen Halt. *Plagianthus Lyallii*, bis 900 m immergrün, verfärbt darüber im Herbst sein Laub und wirft es ab. Im übrigen bleibt die einschneidendste Massregel gegen Kälte, Laubfall, noch unnöthig. Die hohe Amplitude der täglichen Wärme und zeitweiliger Wassermangel verlangen jedoch eine entsprechende Structur der Gehölze. Die Blätter haben daher überall wasserspeichernde Gewebe, besonders die der höchsten Bäume. Bei *Pisonia* sammeln innere Hydroblasten, bei *Lauraceen*, *Malvaceen* grosse Schleimbehälter Wasser, in anderen Fällen findet sich dafür eine mehrschichtige Oberhaut, oft mit mächtiger Aussenwand, bei *Dysoxylon* durch Ausstülpung einzelner Zellen nach innen noch erweitert. Die Zellen werden grösser, ihre Radialwände dünner, je ferner sie der Oberfläche liegen und je öfter sie damit den Ansprüchen der saugenden Palissaden nachgeben müssen. Leichte Communication mit den Leitbündeln wird überall deutlich angestrebt (*Knightia*). Wie hierdurch die Inundation des Chlorenchyms zweckentsprechend geregelt ist, so findet die Transpiration ungehindert statt. Der Gasverkehr geht durch die in der unteren Epidermis befindlichen Stomata ohne besondere Schutzeinrichtung und dorsiventraler Bau sorgt für Ausnützung des schwachen Urwaldlichtes. Lacunöses Schwammgewebe spannt sich vielfach nur als lockeres Maschenwerk von Zellfäden in den Durchlüftungskammern aus (*Hedycarya*, *Nothopanax Edgerleyi*). In dem Laub herrscht bezüglich der Festigung das System der I-förmigen Träger, die Ober- und Unterseite verbinden (Schwendeners dritte Typen), vor. Besondere Festigungseinrichtungen haben die Tafelwurzeln der *Laurelia Novae Zealandiae*. In dem weichen Boden der Sumpfwälder, wo der 45 m hohe Baum wächst, leisten jene Strebepfeiler gegen Entwurzelung hinreichenden Schutz. — Die

Existenz abnormer Gehölze vervollständigt dies biologische Bild: *Beilschmiedia Tarairi* und *B. Tawa*, wo der Mangel des Wassergewebes auf andere Weise ersetzt ist, 5 m hohe *Liliaceen*-Bäume der Gattung *Cordyline* von xerophilem Gepräge, *Diacophyllum latifolium* (*Epacridacee*), mit Reduction des Gasverkehrs in den starren Schwertblättern. Hier, wie bei den Coniferen, sind wohl vor Allem hereditäre Einflüsse verantwortlich zu machen.

Baumfarne wetteifern in der Physiognomie des Waldes überall mit den Siphonogamen.

Am härtesten sind *Alsophila* und drei *Dicksonien* mit starrem, gegen Trockenheit geschütztem Laub. *Cyathea dealbata*, oft an lichten Stellen wachsend, hat eingesenkte Stomata und silberweissen Wachsüberzug der Unterseite.

2. Unterholz. Da nur wenige der strauchartigen Waldpflanzen Neuseelands die Neigung, baumartig zu werden, verleugnen, so wandelt sich der anatomische Bau des hohen Waldinnern in lückenlosem Uebergang zum Typus des kleinen Gehölzes um, wo bei unveränderter Blattform im Innern alle besonderen Vorkehrungen gegen Wasserverlust geschwunden sind — die Epidermen sind einschichtig, Stomata ungeschützt oder sogar vorspringend (*Rhabdothamnus*), Chlorenchym dorsiventral.

3. Stauden des Waldes. Von den krautartigen Pflanzenarten, deren 100 aufgezählt werden, ist etwa die Hälfte den *Pteridophyten* zugehörig. Von den übrigen sind gegen $80^0/_0$ endemisch. Sie haben den inneren Bau der gewöhnlichen echten Schattenpflanzen, äusserlich sind sie durch Ausdehnung der Assimilationsfläche charakterisirt, die dünnen Spreiten von *Pratia physaloides* und *Solanum aviculare* gehören zu den grössten auf Neuseeland.

4. *Thallophyten*, Moose, *Hymenophyllaceen*. Der Mischwald bietet eine reiche Kryptogamenflora. Hooker theilte schon 1867 215 Flechten, 227 Leber-, 349 Laubmoose mit. Dass es auch hier eigenartige Anpassungen giebt, beweisen die von Goebel beschriebenen „Wassersäcke" von neuseeländischen Lebermoosen. *Hymenophyllaceen* finden sich ca. 60 Arten, deren Anpassungen Giesenhagen (Flora LXXIII. 411 ff.) dargelegt hat.

5. Lianen. Die neuseeländischen Lianen sind in Schenck's Monographie bereits aufgezählt. Sie haben eine ganz selbstständige Entwicklung innerhalb Neuseelands gehabt. So erzeugen die formenreichen *Myrtaceen* nirgends Kletterarten als in Neuseeland. — Die Liste ergibt 7 Rankenkletterer, 8 Winden (z. B. *Senecio sciadophilus*), 7 Wurzelkletterer, 1 Spreizklimmer.

6. Epiphyten und Felspflanzen des Waldes. Mit ihnen hat sich schon Schimper beschäftigt. Die Liste weist hier 34 Arten auf. Neben dem Flächenwuchs zum Erwerb der nöthigen Mineralsubstanz ist besonders wichtig Aufnahme und Conservirung des Wassers. Die Wasserepidermis ist daher aussergewöhnlich entwickelt (bei *Metrosideros robusta* 3-, *Griselinia* 4-schichtig), bei *Earina* finden sich innere Idioblasten, bei *Bolbophyllum* schleimreiche Scheinknollen. Manche Vorkommnisse hier (z. B. die *Orchi-*

deen Earina und *Dendrobium*) wie bei den Gehölzen etc. lassen sich nur verstehen unter der Annahme des alten Wallace'schen austromalesisch - melanesischen Continents, der 2 lange Ausläufer nach Süden sandte: Ostaustralien-Tasmanien und Gross-Neuseeland (Norfolk und Lord Howes Insel und Neuseeland).

7. *Loranthaceen* finden sich 12 endemische Arten, 8 *Loranthus*-, 3 *Viscum*-Arten, 1 *Tupeia*. Die *Viscum*-Arten haben verkümmerte Blätter (§ *Aspiduxia*) und *V. Lundsayi* und *V. clavatum* haben blattartig verflachte Zweige (Phyllokladien). Es tritt hier den verwandten tropischen Formen gegenüber die bekannte „Reduction tropischer Formen in kühleren Gegenden" hervor, indem alle drei *Aspiduxien* an Grössse hinter jenen bedeutend zurückstehen.

VI. Triften. Die Pflanzendecke des trockenen offenen Landes ergiebt einen eigenthümlichen Gegensatz zwischen dem Nordwesten und Südosten der Insel, der sich dahin präcisiren lässt, dass die australische Facies nach Norden zunimmt. Von den allgemein verbreiteten Arten kommen etwa 30⁰/₀ auch in Neuholland vor, wofür weitere 10⁰/₀ sehr ähnliche Formen vicariiren, dagegen steigt das australische Contingent in der nordwestlichen Gruppe auf 50⁰/₀ der Gesammtzahl. Die Südostflora besitzt dagegen nur 2¹/₂⁰/₀ des benachbarten Festlandes allein und tritt auch in biologisch-physiognomischer Beziehung individuell auf.

a) Allgemein verbreitete Arten und nordwestliche Gruppe. Das Dominiren des australischen Elementes in dieser Association dürfte nach der Hypothese des alten Wallace'schen Continentes allein nicht, wohl aber durch transmarinen Austausch zu erklären sein. *Leptospermum Hyphelia*, *Epacris*, vertreten die zahllosen Nadelbüsche des neuholländischen Continentes mit etwas kleinen, starren, dicht gedrängt stehenden Blättern. Oft ist die Unterseite des Laubes dieses Gesträuchs mit Filz bedeckt, wobei die Spaltöffnungen vorgewölbt sind. *Pomaderris phylicifolia*, *Cassinia retorta*, *Olearia virgata* tragen ausgeprägte Rollblätter, ebenso wie die Steppengräser, die Composite *Celmisia longifolia* und der Adlerfarn. Ganz blattlos sind *Schoenus Tendo* und *Sch. tenax*, neben diesen Xerophyten entfalten mehrere Annuelle (*Coriaria*, *Myosotis*, *Wahlenbergia*) und ein Zwiebelgewächs (*Hypoxis pusilla*) ihre Blüten — weitere Zeugen für den Steppencharakter der Triften.

1. Oestliche Gruppe. Auenlandschaften unterbrechen Wiesen- und Weideland. Sehr schnell hat sich neben einer kleinen Zahl specifischer Bewohner das südöstliche Triftelement angesiedelt.

Als Abkömmlinge der Waldflora hat man die Arten von *Clematis*, *Pittospermum*, *Rubus*, *Sophora*, *Carmichelia* L., *Nothospartum*, *Aristotelia*, *Hymenanthera*, *Cocokia* von sehr ausgeprägter *Xerophyten*-Structur zu betrachten. Es überwiegen starre, sparrige, verzweigte Büsche oder Rutensträucher, welch letztere wegen ihrer engen Beziehung zu den Lianen Beachtung verdienen. Neben den Abkömmlingen der Waldflora findet sich noch ein subalpines Element dieser Formation, dessen Hauptrepräsentanten

Sträucher mit kleinen sehr derbhäutigen (*Veronica*) oder unten filzigen Blättern (*Olearia*, *Cassinia*) sind, die bei *Veronica pimeloides* und *Angelica geniculata* von Wachs, bei *Olearia avicenniaefolia* mit Lack überzogen sind.

VII. Felsenpflanzen: Fels-Hygrophyten (32 Arten), Fels-Xerophyten (17 Arten).

b) Alpenregion.

Ueber der Schneegrenze wird unterschieden eine subalpine Strauchregion, die durch holzige *Scrophulariaceen* und *Compositen* ausgezeichnet ist, darüber die echt alpine Region, die aber allmählich in einander übergehen. Die Gletscher- und Schneegrenzen sind im Vergleich zur geographischen Breite Neuseelands tiefe, was mit der Ergiebigkeit der Niederschläge und der geringen Sommerwärme zusammenhängt.

I. Moore. Diese Association mit 47 aufgeführten Arten besteht hauptsächlich aus antarktischen Gattungen, aus Relicten, die seit dem Verschwinden grösserer Landmassen auf der Südhemisphäre die heutigen Wohnsitze innehaben. Ihre auffällige systematische Isolirtheit weist auf das Aussterben vieler verwandter Sippen und Variationsunfähigkeit hin. Die Ueberlebenden haben keine oder ganz geringe Modificationen erlitten. Die Voraussetzung derartiger Langlebigkeit (geringe Schwankungen der äusseren Verhältnisse) ist besonders an nassen Stellen gegeben, woher der Reichthum der Hygrophyten-Formation an solchen „erstarrten“ Typen kommt. Sehr auffällig ist die ausserordentliche Aehnlichkeit sämmtlicher altoceanischen Typen (excl. *Ourisia*) in den Vegetationsorganen: rasiger Wuchs, dichtgedrängte Nadelblätter etc.

II. Matten, Pflanzen an Bachufern, quelligen Lehmen und anderen feuchten Stellen des Hochgebirges. Diese Association (77 Arten) zeigt sehr ausgeprägten Endemismus. Strauchform haben nur 1 *Dacrydium* und 1 *Coprosma* (*Dacrydium laxifolium* ist die kleinste lebende *Conifere*) mit nur 15 cm hohen Büschen, die in grossen Rasen dem Boden anliegen.

Von Stauden wohnen sommergrüne und immergrüne nebeneinander. Der Laubfall als Schutzmittel der Pflanze gegen Vertrocknung in frostreichen Klimaten setzt eine länger dauernde warme Jahreszeit voraus, in der neben dem Neubau des Assimilationsgewebes Blüten und Samenreife möglich ist. Die Ansprüche der Gewächse sind in dieser Beziehung recht ungleich, so dass es begreiflich wird, dass in den alpinen Höhen mit sich abkürzender Vegetationszeit periodische und immergrüne Gewächse neben einander vorkommen. Kräftige Rhizombildung sichert den meisten Arten die Fruchtreife. Den sommergrünen Stauden der neuseeländischen Alpenmatten wird bei der steten Feuchtigkeit des Standortes hierdurch jedes Hemmniss der Verdunstung entbehrlich; der ganze Bau richtet sich auf ergiebige Assimilationen, so dass die Stauden zum Theil eine Ueppigkeit gegenüber den Subalpinen unserer europäisch-asiatischen Gebirge zeigen. Grösser ist die Zahl der immergrünen Stauden, z. B. *Aciphylla pilifera*, *A. Haastii*, *Celmisia coriacea*, die mit dem sommergrünen *Ranunculus Lyallii*, einer Prachtpflanze der Matten, den Ton auf den unteren Matten der Centralalpen angeben. Starkledrige Spreiten, gute Wasserversorgung sind ihnen eigen. *Ourisia (Scrophulariacee)* zeigt hohe Empfindlichkeit des Blattes gegen die vorhandene Feuchtigkeit, ebenso *Caltha Novae Zelandiae.*

III. Knieholz (31 Arten). Ueber der Baumgrenze schliesst sich dem Buchenwald eine Knieholzzone von durchweg endemischen Sträuchern an, die systematisch dem subtropischen und antarktischen Element des Waldes correspondiren, so *Veronica*-Arten in baumartiger Entfaltung, *Asterinae*, *Anthemideae*, *Senecio.*

Die Strauchflora ist durchweg immergrün, bezüglich der Wasserversorgung auf günstige Standorte beschränkt, im Bauplan den Waldgehölzen ziemlich entsprechend, aber von kräftiger Constitution. *Coprosma serrulata* erinnert im Laub noch an manche Waldbäume, *Senecio bifistulosus* etc. mit extremem Rollblatt nähert sich zuweilen etwas den von Goebel geschilderten Paramosbüschen. Die *Compositen* haben einförmigen Blattbau, lackirte Spreiten (auch nicht xerophile).

IV. Triften. 68 Arten vom systematischen Gepräge der Matten (aber unter bedeutender Zunahme der *Compositen*). Der Xerophyten-Charakter ist hier ein so extremer, dass die Physiognomie der subalpinen neuseeländischen Triftlandschaften nur noch an die der fast regenlosen Hochsteppen Irans, mit *Astragalus*, *Acalypta*, *Acantholimon* erinnert. Die Vegetationsformen sind hier Gräser, (mit den extremsten Formen *Agrostis setifolia*, *Poa avicularifolia*), ericoide Sträucher (z. B. auch, durch ericoides Aussehen von den Stammpflanzen völlig abweichend: *Veronica cupressoides* und *Senecio cassinioides*), blattarme Stauden und Sträucher im subalpinen Niveau (*Celmisia Lyallii*, eine *Composite* mit *Gramineen*-Blättern von bei *Dicotylen* einzig dastehendem Bau, *Aciphyllen*, *Umbelliferen* mit steifen Schwertblättern, die mit *Discaria* undurchdringliches Dornendickicht bilden, *Carmichaelia*, deren Anpassung an zunehmende Trockenheit sich Schritt für Schritt verfolgen liess). Polsterstauden von teppichartigem Wuchs und dachiger Anfügung der Blätter, die entweder ericoid oder breiter sind (endemische Gattung *Raoulia*, *Compositen*-Formen des *Aretia*-Typus, den *Dionysien* Irans und den aretioiden *Tubulifloren Lucilia*, *Maja*, *Werneria* von der Puna Perus analog).

V. Felsenpflanzen. 1. Fels-Hygrophyten (meist ombrophil, 20 Arten). 2 Fels-Xerophyten.

Zu letzteren (34 Arten) gehören u. a. der einzige wollbekleidete Farn Neuseelands, *Gymnogramme rutaefolia*, *Poranthera* mit dem extremen Rollblatt, *Colobanthus* mit starrem Nadelblatt, *Helichrysum*-Sträucher, deren Laub sich so dicht an die Aeste legt, dass „die Blätter Auswüchse des Stammes scheinen“ etc.

VI. Geröllpflanzen werden 75 Species aufgeführt, die sämmtlich endemisch sind. Circa 10% zeigen nahe Beziehungen zu verwandten Arten der niederen Regionen; für 6 Species treten auf den Gebirgen Tasmaniens und Ostaustraliens vicariirende Formen ein (z. B. *Exocarpus* und *Swainsonia*). Bei dem lockereren steinigen Untergrund, von dem Sonne und Wind in dünner Alpenluft die Feuchtigkeit bald wegnehmen, ist eine hinreichende Wurzellänge unentbehrlich, um die etwa 0,3 m unter der Erde ruhende Feuchtigkeitsquelle zu erreichen. So ist z. B. bei *Ranunculus pachyrrhizus* das unterirdische Rhizom ca. 6 mal so lang, als der winzige Spross und sendet dicke Wurzelfasern in die Tiefe. Vielfach haben sich Stengel und Blätter der Speicherfunction angepasst (z. B. bei *Luzula Cheesemanii*). Ein breiter farbloser Mantel um die Mestombündel (*Swainsonia*, *Cotula atrata*) bildet den Uebergang zum centralen Wassergewebe, das bei *Stellaria Roughii* nur aus isolirten Idioblasten besteht. — *Ranunculus Haastii* und *R. crithmifolius* sind succulent, ebenso wie die *Umbellifere Aciphylla carnosula.* Die Verdunstungsgrösse mit den extremsten Temperaturen verleiht der Physiognomie aller dieser Gewächse die Structur.

1. Sträucher. Sie sind sämmtlich durch Sturm und Schneelast des Winters dicht dem Boden angelegt und damit zugleich den bewegten trockneren und kälteren Luftschichten entrückt. Ihr Laub hat starke Verkümmerung erfahren, wie z. B. ein Vergleich von *Podocarpus nivalis* mit *T. Totara* der Ebene lehrt. *Lepidophyllen*-Typus zeigen z. B. *Logania Armstrongii* und *Veronica thujoides*, ähnlich wie *Hypericum thujoides* auf den Paramos von Venezuela, besonders nuancirt bei den imbricaten *Veronicen*, deren Blattreduction eine deutliche Stufenreihe durchläuft.

2. Einzelwachsende Stauden. Ihre Zahl ist gering, das Hauptcontingent stellen die Succulenten etc.

3. Rosettenpflanzen. Bei *Notothlaspi notabile* schirmt das Laubdach der Rosette eine Höhle so, dass alles Regenwasser, welches die Aussenfläche trifft, auf kürzestem Weg der tiefliegenden „Saugwurzelzone“ zugeleitet wird.

4. Polsterpflanzen. *Helichrysum grandiceps* ist „das Edelweiss der neuseeländischen Alpen“ und *Craspedia alpina*, „nur ein unförmlicher Wollklumpen“, ist die Geröllform der auch in Australien weitverbreiteten *Cr. Richea.* Die Blätter der Polsterpflanzen sind bald lederig (*Azorella*-Typus), bald weich, aber mit langen Haaren bedeckt, *Aretia*-Typus. Die *Azorella*-Form findet sich z. B. bei *Hectorella*, *Dracophyllum*, *Pygmaea* wieder. Häufiger ist der *Aretia*-Typus, dessen reiche Entfaltung eine bemerkenswerthe Parallele herstellt zwischen den neuseeländischen Hochalpen und dem sikkim-tibetanischen Himalayagebiet bei 4000—6000 m. Die dort heimischen *Saxifraga hemisphaerica*, *Myosotis Hookeri*, *Antennaria muscoides* sind auf Neuseeland durch *Myosotis*, *Pygmaea*, *Raoulia* ersetzt, die, ohne Blüte kaum unterscheidbar, manchen Moosen ähnlicher sind als ihren Verwandten. Grössere Dimensionen

haben einige *Compositen*-Polster. Diese „Schafpflanzen", den sonderbaren Wollballen *Saussurea gossypiphora* und *Crepis glomerata* (bis 30 cm hoch) in Tibets Hochgebirge verwandt, sind *Raoulia mammillaris, eximia, rubra, bryoides* und 4 *Haastea*-Species. Die grosse rundliche Wollmasse dankt ihre Thierähnlichkeit der denkbar geringsten Oberflächenentfaltung. Ihre blattumgebenen Zweige pressen sich bei *Haastia pulvinaris* so fest aneinander, dass man den Finger nicht hineinstecken kann. *Pygmaea Thomsoni* gehört dem *Azorella*-Typus, *P. pulvinaris* dem *Aretia*-Typus an.

Bezüglich der Assimilation in der Alpenregion ist das Licht kürzer, aber intensiver und an assimilatorisch anregenden Strahlen weit reicher, als in der Ebene, daher der Idealtypus des Sonnenblattes erreicht: isolaterales Palissadenchlorenchym mit weiten Intercellularen, die von beiden Seiten her durch Spaltöffnungen mit Rohmaterial gespeist werden.

Hiervon weichen nur die *Compositen* ab, die oberseits eine Wasserepidermis führen. Selten ist unter der Alpenflora typisch dorsiventrale Structur.

Den Schluss der interessanten inhaltreichen Abhandlung bilden 2 Capitel „über die Vegetation der Nachbarinseln", (die neuseeländische Florenprovinz, durch Wallace'sche faunistische Grenzen umschrieben, umfasst ausser dem Hauptland noch Lord Howe Island, Norfolk, Kermadec Island, die Chatamgruppe und die sogenannten antarktischen Inseln, von denen Auckland und Campbell die grössten sind) und „Neuseelands Vegetation als Product seiner Geschichte", auf die wir hier nicht näher eingehen wollen.

Ludwig (Greiz).

Drude, Oscar, Deutschlands Pflanzengeographie. Ein geographisches Charakterbild der Flora von Deutschland und den angrenzenden Alpen sowie Karpathenländern. I. Theil. (Handbücher zur Deutschen Landes- und Volkskunde. Herausgegeben von der Centralcommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Band IV. Theil I.) 8⁰. XIV und 502 pp. Mit 4 Karten und 2 Textillustrationen. Stuttgart (J. Engelhorn) 1896. 16 Mk.

Der Verf. hat sich seit mehr als zwanzig Jahren mit dem Plane, eine Pflanzengeographie Deutschlands zu verfassen, getragen und ihn nun im Anschluss an einen Antrag der Kommission für die deutsche Landes- und Volksforschung, den er vor einer Reihe von Jahren erhalten hatte, ausgeführt. Der erste Theil des Werkes liegt jetzt vor; der zweite Theil, der Schlusstheil, wird wohl etwa 1898 erscheinen.

Der wissenschaftliche Standpunkt des Verf. ist bekannt. Es braucht auch nicht besonders hervorgehoben zu werden, dass er ein gutes, reichhaltiges, anregendes Buch geliefert hat, es war dieses von ihm zu erwarten.

Das behandelte Gebiet wurde aus Zweckmässigkeitsgründen über das deutsche Reich hinaus erweitert, indem die deutsch-österreichischen Länder, die deutsche Schweiz, der Jura im Westen und die Centralkakarpathen im Osten, auch montan-alpine Arten aus den Siebenbürger Alpen, ferner theilweise Holland und Belgien zugezogen wurden.

Der Verf. hat die in seinem „Handbuche der Pflanzengeographie" (1890) besprochenen allgemeinen Grundsätze an der deutschen Flora im Einzelnen durchgeführt und ihre Fruchtbarkeit auf's Neue erwiesen. Die Arten werden, wie dieses in einem Handbuche der Pflanzengeographie geschehen muss, nicht von systematisch-morphologischen, sondern von physiologisch- (biologisch-) geographischen Gesichtspunkten aus behandelt. Die mannigfaltigen Pflanzenformen werden in dem Werke mit ihren geographischen Ursachen und dem Zusammenhang zwischen Standort und Pflanze, zum Theil auch mit höheren systematischen Gesichtspunkten in Verbindung gebracht.

Demgemäss werden nach dem einleitenden Abschnitte zunächst die Vegetationsformen des Gebietes besprochen. Mehrere Formen werden vom Verf. hier zum ersten Mal unterschieden und benannt. Einige Zwergsträucher, z. B. *Empetrum nigrum*, fasst der Verf. als Erdstämme mit den Halbsträuchern zu den Holzstauden zusammen, diese dadurch den Bäumen und den Sträuchern einerseits und den nicht verholzenden, eigentlichen Stauden andererseits gegenüberstellend. Der Ausdruck Erdstämme bezieht sich also auf Pflanzen, nicht auf Pflanzentheile und ist nicht mit den Ausdrücken Jordstängler und Jordskudde (in deutscher Uebersetzung: Erdstämme oder Erdstengel und Erdsprosse) Warming's (Den almindelige Botanik. 3. Udg. 1895. p. 84, 87) zu verwechseln. *) Irre führend ist es, dass der Verf. die Zwergsträucher auf p. 37, 49 und an anderen Stellen Zwerggesträuche nennt. Dass die z. B. auf p. 191 ff. angewandte Bezeichnung Zwergsträucher allein richtig ist, geht daraus hervor, dass Gebüsche, Gesträuche und ähnliche Worte bekanntlich, auch vom Verf. in seinem „Handbuche der Pflanzengeographie", für Bestände von Pflanzen, nicht für einzelne Pflanzen, auch nicht für mehrere einzelne Pflanzen gebraucht werden. Einen einzelnen Zwergstrauch nennt auch der Verf. einen Zwergstrauch und nicht ein Zwerggesträuch. Er wird also wohl dem zustimmen, dass es statt Zwerggesträuche Zwergsträucher heissen soll.

Im dritten Abschnitte werden die grossen Gruppen des Systems in freier Anordnung besprochen und die Leistungen der einzelnen Sippen bei der Zusammensetzung des deutschen Pflanzenteppichs behandelt.

---

*) Ich bin durch die Freundlichkeit des Herrn Referenten in den Stand gesetzt, sogleich hier zu erklären, dass mit dem p. 41 gebrauchten Worte „Erdstämme" nicht eine Pflanzenbezeichnung gegeben sein soll, sondern nur eine diagnostisch gehaltene Bezeichnung der betreffenden charakteristischen Organe. Die Kürze hat in diesem Fall eine Unklarheit herbeigeführt. Drude.

Der Hauptabschnitt des vorliegenden Theiles ist den Pflanzen- oder Vegetationsformationen gewidmet. Ihre wandelbare Ausprägung und ihre Abhängigkeit von den besonderen Eigenschaften der einzelnen Landschaften werden eingehend dargelegt. Der Verf. hebt auf p. 287 mit Recht hervor, dass die Formationslehre der Pflanzengeographie Deutschlands noch in der Entwicklung begriffen ist und dass sich in ihr sehr allmählich eine klare Erkenntniss, z. B. über die Theile einer Formation, Bahn brechen wird. Der Referent benutzt diese Gelegenheit, um darauf hinzuweisen, dass dieser Zustand der Formationslehre grossentheils dadurch zu erklären ist, dass man den Begriff Formation in verschiedenem Sinne angewandt hat. Der Verf. gebraucht den Begriff Formation theils in dem Sinne von Pflanzenverein, um also etwas Konkretes zu bezeichnen (vergl. z. B. die Definition der Vegetationsformationen auf p. 286), theils um etwas Abstraktes, nämlich die Gesammtheit der einer Vereinsklasse angehörigen Pflanzenvereine eines Florengebietes oder einen bestimmt gekennzeichneten Theil dieser Gesammtheit zu bezeichnen. Diese Gesammtheit oder deren Theil wird bald Hauptformation (p. 286, 287 u. s. w.), bald kurzweg Formation genannt (p. 290 ff., 304 ff. u. s. w.). Erfreulicherweise finden in neuerer Zeit pflanzengeographische, besonders physiologisch-pflanzengeographische Untersuchungen immer mehr Mitarbeiter, selbst in den Kreisen solcher Botaniker, die sich bisher vorwiegend rein floristisch beschäftigt hatten. Um nun die durchaus nothwendige Klarheit in die pflanzengeographischen Studien zu bringen, empfiehlt es sich, nach dem Vorgange Warming's (Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. 1896. p. 111 und V) den Ausdruck Formation nur in dem zweiten Sinne, zur Bezeichnung einer abstrakten Gesammtheit, anzuwenden, für die einzelnen, konkreten Pflanzenvereine hingegen den Ausdruck Pflanzenverein zu gebrauchen. Wenn man die Ausdrucksweise Warming's konsequent befolgt, so wird die gegenwärtig gebräuchliche ziemlich wenig geändert: denn meistens wird der Ausdruck Formation in dem zweiten, floristischen Sinne angewandt, weniger häufig in dem ersten, physiologischen Sinne.

Auf p. 286 wird bei der Kennzeichnung der Vegetationsformationen, d. h. der Pflanzenvereine vorausgesetzt, dass ohne äussere Eingriffe an dem Orte eines solchen Hauptbestandes ein wirklicher Bestandeswechsel nicht eintreten werde. Dieses erscheint unklar, da bekanntlich in vielen hydrophilen, halophilen und anderen Pflanzenvereinen regelmässig ohne äussere Eingriffe eine langsame Veränderung der Vegetation vor sich geht und da auch der Verf. z. B. auf p. 333 von einem selbstthätigen Formationswechsel spricht. Diese Bemerkung sei jedoch nur beiläufig gemacht.

Zu bedauern ist es, dass der Verf. Warming's „Plantesamfund“ von 1895 (in deutscher Ausgabe 1896 als „Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie“ erschienen) nicht mehr benutzen konnte. Unter Anderem hätten die hydrophilen, die psammophilen und die halophilen Vegetationen auf Grund dieses Lehrbuches eine eingehendere Darstellung erfahren können, zumal da sie im Gebiete sehr mannigfaltig ausgebildet sind. Weil beide Werke für einander nicht mehr benutzt werden konnten, so hat man den Vortheil, bei jedem die Originalität gebührend würdigen zu können.

In dem letzten Abschnitte des vorliegenden Theiles werden die phänologischen Verhältnisse behandelt: Die periodische Entwickelung des Pflanzenlebens im Anschluss an das mitteleuropäische Klima.

Möge das Buch von recht vielen Botanikern studirt werden; den Pflanzengeographen des mitteleuropäischen Florengebietes ist es unentbehrlich.

E. Knoblauch (Giessen).

Taufiljew, G. J., Phisiko-geographitschesskija oblassti jewropejsskoj Rossii. [Die boden- und pflanzengeographischen Gebiete des europäischen Russlands.] (Herausgegeben von der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft.) 30 pp. russisch. 3 pp. deutsch. 2 Karten. St. Petersburg (W. Djemakow) 1897.

Der auffälligste Gegensatz in der Vegetation ist der zwischen dem waldreichen Norden und dem waldlosen Süden. Freilich giebt es in der Mitte ein grosses Uebergangsgebiet. Dieses rechnet Verf. ganz dem Süden zu, weil die Wälder dieses Uebergangsgebietes auf ehemaligem, durch Regen ausgelaugten Steppenboden stehen. Demnach verläuft die Grenze zwischen den beiden Boden- und Vegetationsgebieten über Lublin, Shitomir, Kiew, Kaluga, Rjasan, Tambow, Nishni Nowgorod, Kasan, Ufa. Einzelne Inseln südlichen Charakters trifft man noch in den Gouvernements Wladimir und Perm.

Das Gebiet Nordrusslands oder das Gebiet der Fichte (*Picea*) hat einen an löslichen Salzen armen Boden, das obere Grundwasser ist gewöhnlich weich, Nadelwald herrscht vor, von Laubhölzern sind nur die Quitsche, Birke, Espe und Traubenkirsche verbreitet, aber stellenweise kommen schon Eichen vor.

Das Gebiet wird in drei Zonen eingetheilt, die sehr unregelmässig begrenzt sind. Erstens Zone der Tundra, waldlos, Grundwasser gefroren. Zweitens Zone der Nadelwälder und Moore: Kiefer- und Fichtenwald, oft mit versumpftem Boden, zahlreiche Seen und Hochmoore. Die Grenze zwischen den europäischen und sibirischen Nadelholzarten ist minder wichtig. Drittens Zone des trockenen Bodens und der gemischten Wälder. Auch hier herrscht Nadelholz vor, noch in Polen besteht $^3/_4$ der Wälder aus Kiefern. Unter den beigemischten Laubhölzern ist die Eiche am wichtigsten. Hochmoore sind selten. Indessen liegt innerhalb dieser Zone das grosse Niederungsmoorgebiet des Poljesje. Die ebenfalls zu dieser Zone gerechneten trockenen Bergwälder des südlichen Ural bestehen hauptsächlich aus Kiefern, Birken und Lärchen.

Das Gebiet Südrusslands oder das Gebiet der Steppe hat einen an löslichen Salzen reichen Boden, das obere Grundwasser ist hart, in den Wäldern herrscht Laubholz vor, besonders die Eiche. Indessen giebt es auch Nadelwälder. Das Gebiet zerfällt in zwei Zonen. Erstens Zone des hellen Lössbodens, bedeutend ausgelaugt, reich an Eichenwäldern. Diese schmale, stellenweise unterbrochene Zone erstreckt sich nach Westen durch das mitteldeutsche Lössgebiet. Verf. nennt sie die der vorhistorischen Steppen. (Ob die hypothetische Vergangenheit dieser Zone es rechtfertigt, sie in der Gegenwart noch zum Steppengebiet zu rechnen, bezweifelt Ref., obwohl er die Hypothese der vorhistorischen Steppe als begründet anerkennt.)

Zweitens Zone der Schwarzerde. Sie zerfällt in die Vorsteppe und die waldlose Steppe. Die Scheidelinie dieser läuft über Kishinew, Poltawa, Saratow, Samara und Sterlitamak. Der Boden der Vorsteppe ist über 50 cm tief ausgelaugt, in den Wäldern mindestens 125 cm tief. Die zahlreichen Waldinseln bestehen meist aus Eichen, Linden, drei *Acer*-Arten, Eschen, Espen und Haseln. Ausserdem sind Kiefernwälder vorhanden, und zwar im Westen nur auf alten Dünen der linken Flussufer, im Osten auch auf Wasserscheiden.

Im Bezirk der waldlosen Steppe ist der Boden höchstens bis zu einer Tiefe von 50 cm ausgelaugt, das Grundwasser meist reich an Chlor- und Schwefelsäure, und Wälder fehlen. In diesem Bezirk werden unterschieden: Die Ebene, die Vorberge des Ural, die Gegend der Steppenseen östlich vom Ural.

Das aralokaspische Gebiet gehört nicht zu dem südrussischen Steppengebiet, sondern wäre richtiger mit Asien zu verbinden. Der Boden ist ehemaliger Meeresgrund, meist salziger Thon, der Vegetationscharakter wüstenartig.

Das Südufer der Krim gehört zum Mittelmeergebiet.

Durch die Menschen wird in Russland die Natur des Landes nicht wesentlich verändert, die Cultur passt sich der Natur an. Der Bezirk der waldlosen Steppe trägt ungedüngt Weizen. Im Bezirk der Vorsteppe und der Zone der vorhistorischen Steppe müssen Weizenäcker gedüngt werden, jedoch wächst hier noch manches Getreide ohne Düngung. Die Nordgrenze des Hauptweizengebietes biegt aber nicht, wie die der waldlosen Steppe, im Westen des Dnjepr nach Südwesten, sondern vielmehr nach Nordwesten um, weil im Westen die Landwirthschaft intensiver betrieben wird. Im nördlichen Gebiet ist fortgesetzter Kornbau ohne Düngung nicht mehr möglich. In der Zone des trocknen Bodens und der gemischten Wälder herrscht Dreifelderwirthschaft, im Westen Mehrfelderwirthschaft. Roggen ist das häufigste Getreide. In der Zone der Nadelwälder ist die Wirthschaft namentlich im Norden sehr extensiv, indem grössere Waldstrecken gelichtet, bestellt und nach der Ernte wieder dem Waldwuchs überlassen werden. Man baut Roggen, Hafer und Gerste. Bemerkenswerth ist der Reichthum dieser Zone an Beeren. Die Tundra und auch die aralocaspische Wüste werden von Nomaden bewohnt, auf der Tundra ist das Renntbier das Hauptweidethier.

E. H. L. Krause (Thorn).

Spissok rastenij naidennich w Manshurii. **[Verzeichniss** der in der Manshurei gefundenen Pflanzen.] (Aus **„Beschreibung** der Manshurei“, herausgegeben vom Finanzministerium unter der Redaction von Professor **D. M. Posdnejew.** Petersburg 1897.)

In dem oben erwähnten Werke Prof. Posdnejew's, welches eine allseitige Schilderung der Manshurei auf Grundlage aller dem Redacteur zur Verfügung stehenden Materiales enthält, finden wir ausser der Charakteristik des Klimas, der Flora und Fauna, die im Buche einen beträchtlichen Raum einnehmen (p. 161—213), das zur Zeit erste Verzeichniss der phanerogamen und kryptogamen Pflanzen dieses wenig bekannten Landes. In dieser Liste finden sich 997 phanerogame und 46 kryptogame wildwachsende und angebaute Pflanzen, von denen das Material bis jetzt in einer ganzen Reihe von Arbeiten russischer und englischer Botaniker zerstreut war. Die erwähnte Zahl der Arten ist in Folge der mangelhaften Kenntniss des Landes weit geringer, als die wirkliche Zahl der in der Manshurei einheimischen Pflanzen beträgt, aber das Verzeichniss macht nach Angabe des Verf. keinen Anspruch auf Vollständigkeit und will nur eine allgemeine Vorstellung von der manshurischen Flora geben.

J. Palibin (Petersburg).

Rittenhouse, H. N., The commercial sources of Licoric-root. (American Journal of Pharmacy. Vol. LXVIII. 1897. No. 1.)

Bis zum Jahre 1870 bezogen die Nordamerikaner ihren Bedarf an *Liquiritia*-Wurzeln ausschliesslich aus Spanien, später kamen auch andere Bezugsquellen in Betracht, so besonders das südliche Russland, Kleinasien (besonders Anatolien) und Syrien. Die spanische Wurzel ist so eng verpackt, dass ein grosser Theil derselben aus feinen, unreifen Wurzeln besteht, welche den Namen „Süssholzwurzel“ nicht verdienen, trotzdem aber noch immer Absatz finden, da die spanische Waare süsser und freier von Schärfe ist, als die übrigen Varietäten. Die russische Wurzel ist reich an Glycirrhizin und Extraktivstoff, besser verpackt und billiger als die spanische. Leider besitzt sie eine gewisse Schärfe des Geschmacks, die sie „strenger“ als die spanische erscheinen lässt. Anatolische Wurzel rangirt in Bezug auf Geschmack zwischen spanischer und russischer.

Ueber die botanischen Unterschiede der Varietäten der Wurzel sst bisher nichts bekannt; von der Wurzel allein auf die botanische Abitammung zu schliessen, ist vorläufig noch nicht möglich. Sie stammen sämmtlich von wildwachsenden Pflanzen. Die sogenannte „ausgelesene“ Waare kam früher ausschliesslich aus spanischen Quellen; jetzt werden hierzu auch andere Wurzeln verwendet.

Geschält wird die Wurzel in Russland nicht; früher kam unter dem Namen „geschälte russische Wurzel“ ein Süssholz aus Syrien in den Handel. Verf. hält die russische Waare für sehr brauchbar und wünscht derselben verbreitete Aufnahme. Der Hauptausfuhrhafen ist Batum; die anatolische Wurzel kommt aus Smyrna, die spanische aus verschiedenen Seehäfen in den Handel.

Siedler (Berlin).

Hartleb, R. und **Stutzer, A.,** Untersuchungen über die Methode der Samenprüfung, insbesondere diejenige der Grassämereien. (Journal für Landwirthschaft. Bd. XXXXV. 1897. p. 41—60. 2 Abbildungen.)

Verff. beleuchten diejenigen physikalischen und mechanischen Einflüsse näher, von denen die Keimung des Samens abhängt, und deren Ausserachtlassung gewisse Unterschiede und weniger günstige Keimresultate zur Folge hat.

Zunächst handelt es sich um die Reinheitsbestimmung. Man betrachtet als „reine Samen“ die völlig guten, reifen, unverletzten, vollen Körner, ohne Rücksicht auf Farbe und Grösse. Zum fremden Samen gehören alle begleitenden Unkräuter, sowie etwaige Abarten derselben Art. Zur Gruppe „Sporen, Bruch, taube Früchte und mineralische Bestandtheile“ gehören die Sporen, sämmtliche mineralischen erdigen Vereinigungen, leere Fruchthüllen bei Gräsern, Halmtheile, Fruchtstiele, Samen Fragmente und diejenigen echten Samen, welche so stark beschädigt sind, dass sie unzweifelhaft als nicht keimfähig erkannt werden. Zur Reinheitsbestimmung bedient man sich am besten eigener Apparate.

Die Wichtigkeit eines einheitlichen Keimbettes für die einzelnen Sämereien ist nicht genug zu betonen. So giebt Harz für dieselben Grasarten für die drei Keimmedien an:

Nobbe'scher Apparat = 66 %,
Fliesspapier = 91 %,
Erde = 44 %

und das bei gleicher Zeitdauer des Keimversuches.

Auch die Einhaltung einer bestimmten Temperatur während des ganzen Keimversuches ist von grossem Vortheil auf das Keimergebniss. Diejenigen Sämereien, welche eine höhere Temperatur als 20° C bedürfen, sollten während des ganzen Keimversuches in dem auf 30° C angewärmten Thermostaten belassen werden, wie *Aira, Agrostis, Alopecurus, Baldingera, Glyceria, Holcus, Poa, Dactylis, Beta, Daucus, Zea Mays, Nicotiana, Morus, Betula, Alnus.*

Unter der Nothwendigkeit des Luftzutrittes versteht man die Wirkung des atmosphärischen Sauerstoffs, welche nicht nur bei der Quellung und der Entwickelung des Keimlings, sondern auch für den Vorgang der Umwandlung der Reservestoffe von Wichtigkeit ist.

In Betreff der Feuchtigkeit des Keimbettes muss man die nöthigen Grenzen zwischen Maximum und Minimum innehalten und berücksichtigen, dass für die Zeit des Quellaktes mehr Wasser nothwendig ist als später. Bei den Grassämereien haben die Versuche der Verff. keinen Unterschied zwischen vorgequollenen und nicht vorgequollenen Samen ergeben; eine Verquellung für die Grassämereien dürfte demnach nicht erforderlich sein.

Directe Belichtung ist für die Keimung, mit Ausnahme von *Poa*, nicht nur völlig entbehrlich, sondern sogar schädigend.

Für alle Grassamen bewährte sich Fliesspapier von mittlerer Stärke am besten; für die meisten übrigen Samen wurden Sandkeimbette benutzt, die mit Ausnahme für *Lupinus*, für Rübensamen und verschiedene andere grössere Sämereien folgendermassen hergestellt werden:

In Zinkkästen kommen 900 ccm ausgeglühter Sand, der mit 300 ccm Wasser angefeuchtet wird; darauf kommen die reinen Samen in guter Vertheilung und unter Ueberdeckung von 150 ccm gleichen Sandes; nach Anfeuchtung mit 60 ccm Wasser kommen die Kästen in den geeignetsten Thermostaten.

Was die Dauer des Keimungsversuches anlangt, so ist nach Ansicht der Verff. die geignetste Zeit für die Keimungsenergie:

Lolium perenne, *Lolium italicum*, *Festuca elatior* 5 Tage, *Agrostis stolonifera*, *Aira flexuosa*, *Phleum pratense* 6 Tage, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra*, *F. ovina*, *F. pratensis*, *F. ovina duriuscula* 7 Tage, *Avena flavescens*, *Av. trisetum*, *Dactylis glomerata*, *Glyceria spectabilis*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis* 10 Tage, *Poa nemoralis*, *Poa pratensis* 12 Tage.

Zum Schluss theilen Verff. nach Zusammenfassung des ganzen Ganges des Keimversuches die Ergebnisse der Keimprüfungen von einer Anzahl von Grassämereien nach ihrem Verfahren mit, nämlich Temperatur, Keimungsenergie in Tagen, Keimfähigkeit in Tagen, Reinheit, Keimungsenergie in $^0/_0$, Keimfähigkeit in Procenten, Gebrauchswerth von 22 Grassämereien.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Farwell, O. A., The nomenclature of Abies. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 239.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Harvey, F. L. and **Knight, O. W.,** Cryptogams collected near Jackman, Maine, august 1895. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 7. p. 340—342.)

Pilze:

Klöcker, Albert und **Schiönning, H.,** Was wir über den Ursprung der Saccharomyceten wissen. [Fortsetzung.] (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 33. p. 513—515.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Telesforo de Aranzadi, Euskalerriko Perrechikuak. Setas ú hongos del pais vasco guía para la distinción de los comestibles y venenosos los parásitos de plantas cultivadas y enumeracíon sistemática de los indiferentes. 8⁰. 170 pp. [Atlas de 41 láminas cromolitografiadas aparte.] Madrid (Romo y Füssel) 1897.

Tracy, S. M. and **Earle, F. S.,** Mississippi Fungi. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Berend, L., Ueber das Lupinin und das Lupinidin der gelben Lupine. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXV. 1897. Heft 4.)

Bolles Lee, Arthur, Les cinèses spermatogénétiques chez l'Helix pomatia. (La Cellule. Tome XIII. 1897. Fasc. 1. p. 199—278. 3 Pl.)

Büttner, G. A., Knospenvariation bei Laburnum Adami Poir. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Dresden. Jahrg. 1896. p. 26—27.) Dresden 1897.

Čelakovský, L. J., Ueber den phylogenetischen Entwickelungsgang der Blüthe und über den Ursprung der Blumenkrone. Theil I. (Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1897.) gr. 8⁰. 91 pp. Mit 4 Figuren. Prag (Fr. Řivnáč) 1897.

Coupin, H., On the absorption and rejection of water by seed. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Dassonville, C., The action of salts on the form and structure of plants. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Hansen, A., Zur Geschichte und Kritik des Zellenbegriffes in der Botanik. Mit 1 Tafel aus Robert Hooke's Micrographie. gr. 8⁰. 58 pp. Giessen (J. Ricker) 1897. M. 2.—

Kostanecki, K., Ueber die Bedeutung der Polstrahlen während der Mitose und ihr Verhältniss zur Theilung des Zellenleibes. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. II. 1897. Heft 4.)

Marlière, H., Sur la graine et specialement sur l'endosperme du Ceratonia siliqua. Étude critique et chimique. (La Cellule. Tome XIII. 1897. Fasc. 1. p. 1—57. 2 Pl.)

Müller-Thurgau, H., Influence of nitrogen on root formation. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 7. Washington 1897.)

Pieters, A. J., The influence of fruit bearing on the development of mechanical tissue in some fruit trees. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Pittier, H., Las substancias minerales del cafeto. [Continúa.] (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. Tomo III. 1897. No. 3. p. 62—66.)

Rio de la Loza, Francisco, Pequeño contingente al estudio sobre las diastasas oxidantes. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. Tomo III. 1897. No. 3. p. 58—61.)

Thomas, M. B., Root-system of Pogonia. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1894. p. 123—126. 1895.)

Thouvenin, M., The influence of continued electric currents on the decomposition of carbon dioxid in aquatic plants. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Tischukin, N., The role of bacteria in the nutrition of insectivorous plants. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 7. Washington 1897.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bean, H. J., The horse-chestnut and its allies. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 556. p. 130.)

Fernald, M. L., Second supplement to the Portland catalogue of Maine plants. (Proceedings of the Portland Society for Natural History. II. 1897. p. 123—137.)

Franck, H., Flora der näheren Umgebung der Stadt Dortmund. 3. Aufl. 8°. XVIII, 163 pp. Dortmund (Köppen) 1897. geb. in Leinwand M. 1.50.

Hammerschmid, A., Excursionsflora für Tölz und Umgebung, Walchensee, Kochelsee, Tegernsee, Schliersee und die angrenzenden bayerischen Alpen. 12°. VI, 305 pp. Landshut (Jos. Hochneder) 1897. geb. in Leinwand M. 3.—

Holm, T., Some American Panicums in the Herbarium Berolinense and in the Herbarium of Willdenow. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Hooker, J. D., The history of the Jerusalem Artichoke. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 556. p. 117.)

Lamson-Scribner, F., A list of the Grasses collected by E. Palmer in the vicinity of Acapulco, Mexico, 1894—1895. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Lamson-Scribner, F., The genus Ixophorus. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Lamson-Scribner, F. and **Smith, J. G.,** Native and introduced species of the genera Hordeum and Agropyrum. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Lamson-Scribner, F. and **Smith, G.,** Some Mexican Grasses collected by E. W. Nelson in Mexico, 1894—1895. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Meehan, T., Chrysopsis villosa. (Meehans Monthly. VII. 1897. p. 101. pl. 6.)

Nash, George V., New or noteworthy American Grasses. VII. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 7. p. 344—350.)

Newhall, C. S., Vines of North-East America. Illus. from orig. sketches. 8°. 238 pp. London (Putnam) 1897. 10 sh. 6 d.

Praeger, R. L., Open-air studies in botany: Sketches of British wild-flowers in their homes. Illus. by **S. Rosamond Praeger** and **R. Welch.** gr. 8°. 280 pp. London (Griffin) 1897. 7 sh. 6 d.

Pringle, C. G., Reminiscences of botanical rambles in Vermont. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 7. p. 350—357.)

Purdy, C., The flora of Ukiah Valley. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 323.)

Rehmann, A., Neue Hieracien des östlichen Europa. III. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1897. Heft 5.)

Rose, J. N. and **Baker, E. G.,** Robinsonella, a new genus of tree mallows. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 244—245. f. 31—32.)

Sargent, C. S., Cladothamnus pyrolaefolius. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 216. f. 27.)

Sargent, C. S., Pinus muricata. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 232 f. 30.)

Small, John K., Studies in the botany of the southeastern United States. XI. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 7. p. 331—339.)

Walker, E., Some factors in the distribution of Gleditschia triacanthos and other trees. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. p. 27—33. 1895.)

Wiegand, K. M., Some rare Washington plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 7. p. 343—344.)

Palaeontologie:

Hollick, Arthur, A new fossil Monocotyledon from the Yellow Gravel at Bridgeton, N. J. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 7. p. 329—331. Plates 311—313.)

Walcott, C. D., Discovery of the genus Oldhamia in America. (Proceedings of the U. S. National Museum. XVII. 1897. p. 313—315. f. 1.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, R., On the use of Jensen's hot-water treatment for millet smut. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 8. Washington 1897.)

Atkinson, G., Leaf spot of pear. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Foster, L., On the prevention of smuts. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 7. Washington 1897.)

Galloway, B. T., A rust and leaf casting of pine leaves. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Gould, H. P., Fungiroid as a preventive of potato rot. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Halsted, B. D., The Asparagus rust again. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 236.)

Halsted, B. D., The Sycamore blight. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 257.)

Hendrick, J., Experiments for the prevention of potato rot. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 7. Washington 1897.)

Johnson, W. G., A new disease of the peach. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 8. Washington 1897.)

Kinney, L. F., Bordeaux mixture, its use in the potato field. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 7. Washington 1897.)

Nottberg, P., Ueber die Harzgallen und verwandte Gebilde bei unseren Abietineen. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXV. 1897. Heft 4.)

Price, R. H., Fungous diseases and injurious insects. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Richards, H. M., Respiration of wounded plants. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Selby, A. D., Peach yellows and black knot. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 7. Washington 1897.)

Smith, E. F., Legal enactments for the restriction of plant diseases. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 7. Washington 1897.)

Smith, William G., The diseases of plants. [Continued.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 556. p. 117—118.)

Waite, M. B., The cause and prevention of pear blight. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Wheeler, H. J. and **Tucker, G. M.,** Potato scab. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Williams, T. A., Experiments for the prevention of potato scab. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Willis, J. J., Cure for potato-scab. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 556. p. 129.)

Woodworth, C. W., Plant diseases. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 8. Washington 1897.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Chamberlin, J., Edible wild plants. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 239.)

Gorter, K., Ueber die Bestandtheile der Wurzel von Baptisia tinctoria. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXV. 1897. Heft 4.)

Hough, W., The Hopi in relation to their plant environment. (Am. Anthrop. X. 1897. p. 33—44.)

Tucholka, W., Ueber die Bisabol-Myrrha. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXV. 1897. Heft 4.)

B.

Jaksch, R. V., Clinical diagnosis: the bacteriological, chemical, and microscopical evidence of disease. Trans. from 4th german ed. and enlarged by **James Cagney.** 3rd ed. Illus. 8⁰. 550 pp. London (Griffin) 1897. 28 sh.

Muir, Rob. and **Ritchie, Ja.**, Manual of bacteriology. 8⁰. 16, 519 pp. New York (Macmillan Co.) 1897. Doll. 3.25.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beach, S. A. and **Paddock, W.**, Report of horticultural work. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 7. Washington 1897.)

Bogue, E. E., Peach rosette. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 7. Washington 1897.)

Campbell, J. R., Club-root experiments. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 7. Washington 1897.)

Corsa, W. P., Nut culture in the United States, embracing native and introduced species. (Bulletin of the Division Pomol. U. S. Department of Agriculture. 1896. p. 144. pl. 16.)

Drude, O., Die für den Welthandel wichtigsten Colonialproducte aus dem Pflanzenreich. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Dresden. Jahrg. 1896. p. 40—43.) Dresden 1897.

The **growth** of tropical fruits in Madeira. [Continued.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 556. p. 123—124.)

Harshberger, J. W., Fertile crosses of teosinte and maize. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 7. Washington 1897.)

Hartwich, C., Ueber Rosenöl. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1897. No. 12.) 8⁰. 5 pp.

Harvey, F. L., Report of the botanist. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Hicks, Gilbert H. and **Dabney, John C.**, The superior value of large, heavy seed. (Reprinted from the Yearbook of the U. S. Department of Agriculture for 1896. p. 305—322. Fig. 74—83.)

Jumelle, Henri, Le N'jembo, liane à caoutchouc du Fernan-Vaz. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 26. p. 1539—1541.)

Killebrew, J. B. and **Myrick, H.**, Tobacco leaf: culture, cure, marketing, manufacture. Illus. 8⁰. London (Gay and B.) 1897. 10 sh.

Kosutany, T., Investigations concerning the formation of albuminoids in plants. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 8. Washington 1897.)

Lonay, Alex., L'analyse chimique appliquée à la vente des orges de brasserie. (Bulletin de l'Association belge de chimistes. 1897. No. 3.)

Marchese, Giovanni, Il vino: modo di farlo e di conservarlo. 24⁰. 142 pp. Milano (Sonzogno) 1897. L. —.60.

Moser, F., Ornaments of plants. Pt. I. Ornaments for wood-carvers. Pt. II. Ornaments for inlaid work. 24 pl. New York (Bruno Hessling) 1897. Doll. 6.—

Nobbe, F., Bodenimpfung mit rein cultivirten Knöllchenbakterien für die Cultur der Leguminosen. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1896. p. 36—40.) Dresden 1897.

Miscellaneous **notes** and descriptions of new species. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Schrénier, La colonisation agricole du Bas-Laos. (Revue française de l'étranger et des colonies. 1897. Juin.)

Schulze, E., Concerning the varying crystallizable nitrogenous compounds in germinating plants. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 8. Washington 1897.)

Schulze, E., Concerning the distribution of glutamin in plants. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 8. Washington 1897.)

Storck, J., Ritter von, Die Pflanze in der Kunst. Ein Vorlagenwerk für den Zeichenunterricht. Herausgegeben im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht. Heft 12. Fruchtgehänge. gr. Fol. 6 (2 farbige) Tafeln. Wien (R. v. Waldheim) 1897. M. 10.—

Tipper, C. J. R., The Rothamsted experiments, and their practical lessons for farmers. Part I.: Stock. Part II.: Crops. gr. 8°. 156 pp. London (Lockwood) 1897. 3 sh. 6 d.

Weigert, L., Der Weinbau Oesterreichs im Jahre 1896. Mit einer Weinbau-Karte. (Sep.-Abdr. aus Statistische Jahrbücher des k. k. Ackerbau-Ministeriums pro 1896. Heft 1.) gr. 8°. 54 pp. Wien (Staatsdruckerei) 1897.

Varia:

Barnewitz, Bd., Welche Theile der Botanik sind bei dem Unterricht an höheren Schulen vorzugsweise zu berücksichtigen? (Programm der Realschule in Brandenburg a. H. 1897.) 8°. 71 pp.

An die verehrl. Mitarbeiter!

Den Originalarbeiten beizugebende Abbildungen, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch Zinkätzung wiedergegeben werden können. Dieselben müssen als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sog. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. Holzschnitte können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaction wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die Aufnahme von Tafeln hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Lotsy, Die Localisationen des Alkaloids in Cinchona Calisaya Ledgeriana und in Cinchona Succirubra, p. 395.
Ludwig, Ueber das Leben und die botanische Thätigkeit Dr. Fritz Müller's. (Schluss), p. 401.
Schubert, Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der Dicotylen. (Fortsetzung), p. 385.

Referate aus botanischen Gärten und Instituten.

Fortschritte der Regierungs-Culturstation in Hochusambara, p. 409.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 409.

Referate.

Diels, Vegetations-Biologie von Neu-Seeland, p. 410.
Drude, Deutschlands Pflanzengeographie. Ein geographisches Charakterbild der Flora von Deutschland und den angrenzenden Alpen, sowie Karpathenländern. I. Theil, p. 420.
Hartleb und Stutzer, Untersuchungen über die Methode der Samenprüfung, insbesondere diejenige der Grassämereien, p. 426.
Müller, Die Ortsbewegung der Bacillariaceen, p. 409.
Rittenhouse, The commercial sources of Licoric-root, p. 425.
Tanfiljew, Die boden- und pflanzengeographischen Gebiete des europäischen Russlands, p. 423.
Verzeichniss der in der Manshurei gefundenen Pflanzen, p. 425.

Neue Litteratur, p. 427.

Ausgegeben: 8. September 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXI. No. 12. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 38. **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. **1897.**

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur Biologie der Blüten. II.**)

Von

Prof. Dr. Paul Knuth.

Mit 4 Figuren.

3. *Anthirrhinum Orontium* L., eine homogame Bienenblume. Die rothen, selten weisslichen, mittelgrossen Blumen stehen in wenigblütigen Trauben, sind daher nicht besonders augenfällig. Die 8—10 mm breite, rosa gefärbte (selten weissliche) Oberlippe ist mit dunkelrothen Linien geziert, welche in den durch den Gaumen der Unterlippe geschlossenen Blüteneingang gerichtet sind. Die Unterlippe ist ebenso gefärbt wie die Oberlippe, doch ist ihre Strichzeichnung schwächer, und auf ihrer Kuppe

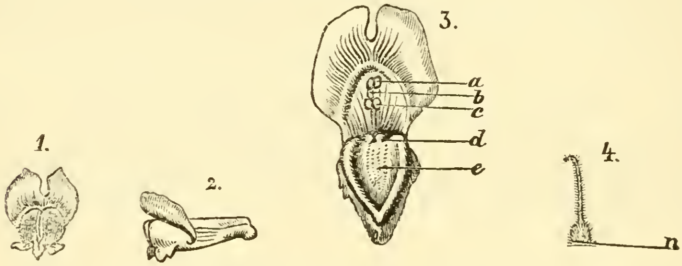
---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Vergl. Botanisches Centralblatt. Band LXX. Nr. 24/25.

befindet sich ein schwaches gelbliches Saftmal, von welchem aus nach beiden Seiten des den Blütenverschluss bildenden Randes der Unterlippe, falls diese rosa ist, eine weiss gefärbte Zone verläuft. Oeffnet man den Blütenverschluss durch Herabdrücken der Unterlippe, so sieht man, dass sich die dunkelrothe Strichzeichnung der Ober- und Unterlippe bis in die nur 6—7 mm lange Kronröhre, welche an ihrem unteren Ende etwas spornartig erweitert ist, fortsetzt. Die Oberlippe greift mit einem Kiel in eine entsprechende Vertiefung der Unterlippe, wodurch die Sicherheit des Blütenverschlusses noch erhöht wird. Die Seitenwände der Unterlippe fallen fast senkrecht ab, so dass auffallende Regentropfen der Blüte nicht schaden können.

An der Innenseite der Oberlippe befinden sich unmittelbar unter dem vorspringenden Kiele die vier Antheren, von denen die der beiden längeren Staubblätter die Narbe überragen, die der beiden kürzeren tiefer als diese stehen, so dass die Narbe an dem an der Spitze etwas hakig umgebogenen Griffel die Lücke zwischen den beiden Antherengruppen ausfüllt.



Antirrhinum Orontium L.

(Nach der Natur).

1. Blüte von vorn, in natürlicher Grösse.
2. Blumenkrone von der Seite, ebenso.
3. Blüte mit heruntergeklappter Oberlippe von vorn; Vergr. 2 : 1. a) Antheren der längeren, b) Antheren der kürzeren Staubblätter, c) Narbe, d) die zur Führung des Bienenrüssels dienenden zwei Reihen senkrechter Haare im Blütengrunde, e) die zur Aufnahme des Pollens dienenden Haare der Innenseite der Unterlippe.
4. Stempel von der Seite gesehen (2 : 1). n Nektarium.

An derjenigen Stelle der Innenseite der Unterlippe, welche in der geschlossenen Blüte die Antheren berührt, sitzen zahlreiche, dicht stehende, etwas verfilzte gelbe Härchen, in welche sich der Pollen der aufgesprungenen Antheren entleert. Diese Haare setzen sich in zwei Reihen starrer, senkrechter, gelber, an der Spitze ein Knöpfchen tragender Borsten bis in den Blütengrund fort; letztere dienen daher zur Führung des zum Nektar vordringenden Bienenrüssels. Der Honig wird vom Grunde des Fruchtknotens von einem an den Seiten und nach dem Sporn zu stärkender entwickelten Wulst in nur geringer Menge abgesondert und in der spornartigen Anschwellung der Unterlippe geborgen.

Den Blütenverschluss zu öffnen und regelrechte Bestäubung herbeizuführen sind nur Bienen im Stande. Indem sie mit ihrem Kopfe in die 4 mm weite Blütenöffnung eindringen und den Rüssel zum Honig vorschieben, streifen sie erst die etwas vorstehende Narbe und bedecken dann die Oberseite ihres Rüssels oder ihre Stirn mit dem Pollen erst der längeren, dann der kürzeren Staubblätter, führen also schon beim Besuche der zweiten Blüte Fremdbestäubung herbei. Bleibt Insectenbesuch aus, so erfolgt durch den in der wolligen Behaarung der Innenseite der Unterlippe haftenden Pollen spontane Selbstbestäubung.

Als Besucher und Befruchter sah ich am 8. August auf Aeckern bei Kiel mehrere Exemplare von *Apis mellifica* L. ☿ welche stetig von Blüte zu Blüte flogen und so Kreuzung herbeiführten. Der etwa 6 mm lange Rüssel der Honigbiene entspricht der Tiefe der Honigbergung in der Blüte. Am 12. August beobachtete ich auch ausserdem zwei Hummeln, *Bombus terrester* ☿ und *B. lapidarius* L. ♂, die Blüten besuchen und ebenso verfahren wie die Honigbiene; die 7—8, bezw. 8—10 mm langen Rüssel dieser Hummeln sind zur Ausbeutung des Honigs reichlich lang genug. Als sonstige Blütengäste, die aber niemals Fremdbestäubung bewirkten, bemerkte ich zahlreiche Thrips.

Kiel, den 12. August 1897.

Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der *Dicotylen*.

Von

Bruno Schubert

in Berlin.

Mit einer Tafel*).

(Fortsetzung.)

Ausser bei *Dianthus* werden die Scheiden bei einer Reihe von *Papilionaten* von krystallführenden Zellen unterbrochen, z. B. bei *Lathyrus*, *Trifolium*, *Caragana*; doch führen die betreffenden Zellen keine Drusen, sondern Einzelkrystalle. Die kleinern Bündel in den Blättern dieser Pflanzen sind Mestombündel; ihre Scheiden enthalten daher keine Krystalle. Bei den mittleren Bündeln tritt zu dem Mestom Bast, und dann finden sich auch Krystalle. Macht man z. B. einen Querschnitt durch einen Fibrovasalstrang von *Lathyrus tuberosus* (Fig. 13), so bemerkt man auf der Ober- und Unterseite des Bündels mehrere Reihen von Stereiden. Die Scheide, welche an den Seiten aus ziemlich weiten Zellen besteht, geht nach dem Querschnittsbilde auch um die Bastgruppen herum; die Zellen sind aber enger und enthalten ausser Chlorophyll noch Krystalle. Aus dem Flächenschnitt geht hervor, dass sie im Gegensatz zu den seitlichen Scheidenzellen nicht longitudinal gestreckt, sondern ungefähr isodiametrisch sind. Die Krystallzellen bilden hier zusammenhängende Reihen, die je nach der Dicke des Bündels und der dadurch bedingten Breite des Bastes zu wenigen oder zu mehreren neben einander liegen. Die Seiten der Bündel sind frei von ihnen; sie kommen also nur in der unmittelbaren Nachbarschaft der mechanischen Zellen vor.

---

*) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

Aus der Form der Krystallzellen, mögen sie nun Drusen oder Einzelkrystalle enthalten, geht hervor, dass sie zur Leitung in der Längsrichtung des Bündels nicht geeignet sind. Diese Aufgabe bleibt den normalen Scheidenzellen des Bündels. Dieselben enthalten niemals Krystalle. Man darf also annehmen, dass das Vorkommen derartiger Inhaltskörper mit der Function der Scheiden nicht vereinbar ist. Die Nervenparenchymzellen verhalten sich anders; wenn Krystalle in einem Blatte vorkommen, so finden sie sich sicher auch im Parenchym der Nerven. Erwähnt werden mag noch, dass die eventuell in Blättern vorkommenden Drusen sich manchmal an der Aussenseite der typischen Scheiden zu Drusenzellreihen ordnen, welche namentlich die grösseren Scheiden fast ohne Unterbrechung begleiten. Besonders regelmässig war dies bei *Fagopyrum* der Fall.

4.

Chlorophyllgehalt der Scheiden.

Die in den Scheiden enthaltenen Chlorophyllkörner weichen in Bezug auf Aussehen und Gestalt nicht von denen des übrigen Mesophylls ab. Sind die des letzteren stark grün wie bei den *Oleaceen* oder *Papaveraceen*, so sind es die Körner der Scheiden auch; bei den *Chenopodiaceen* sind sie wie die des Mesophylls klein und blass.

Ein Unterschied in dem Chlorophyllgehalt der Scheiden und ihrer Umgebung wird vielfach durch die Menge der Körner und deren Lagerung in den Scheidenzellen begründet.

Was den ersteren Factor anbetrifft, so kann man verschiedene Gruppen zusammenstellen; die bei diesen angeführten Familien haben nur den Werth von Beispielen.

Ein Blatt, in dem sämmtliche Scheidenzellen, von denen der grössten Bündel bis zu den kleinsten, völlig frei von Chlorophyllkörnern gewesen wären, ist mir nicht entgegengetreten. Der Chlorophylllosigkeit am nächsten kamen *Seseli gummiferum* und die *Chenopodiacee Corispermum hyssopifolium*, bei denen nur die dem Blattrande am nächsten gelegenen Scheidenzellen einige Körnchen aufwiesen.

Zu einer kleineren Gruppe vereinigen sich viele *Caryophllaceen* und krystalllose *Papilionaten*, deren Hauptbündelscheiden frei von Körnern sind, während die kleinen und Randbündelscheiden deren deutlich, wenn auch wenig, besitzen. Ihnen schliessen sich *Armeria* und *Plantago* an.

Die übrigen untersuchten Species lassen sich in zwei grössere Gruppen unterbringen. Die einen enthalten in allen Scheiden schwach, aber deutlich Chlorophyll, was meistens schon aus dem Querschnitt festzustellen ist. Hierher gehören die *Polygonaceen*, die *Chenopodiaceen* mit den ihnen in der Scheidenausbildung gleichenden Familien, die meisten *Caryophyllaceen* in verschiedenen Abstufungen, die *Cistaceen*, *Oenotheraceen*, *Gentianaceen*, viele *Umbelliferen*, die *Compositen*. Bei den zur letzten Gruppe gehörigen Species entsprechen die Scheiden im Chlorophyllgehalt der Umgebung, d. h. meistens dem Schwammparenchym. Dies ist der Fall bei den krystallführenden *Papilionaten*, den *Rosaceen*, den übrigen *Umbelliferen*, den *Borraginaceen*, *Verbenaceen*, *Violaceen*, *Asclepiadaceen* und besonders auffällig bei den *Cruciferen*, *Papaveraceen* und *Oleaceen*.

Für das Blatt besteht der Werth des Scheidenchlorophylls offenbar darin, dass es den Assimilationsprocess verstärkt. Weshalb dies in dem einen Fall mehr als in dem andern geschehen muss, ist schwer einzusehen. Man könnte an den Einfluss verschiedener Besonnung denken; aber die Gruppen vereinigen Pflanzen mit sehr ungleicher und trennen solche mit gleicher Insolation. *Genista* und *Fraxinus* sind beide starker Beleuchtung ausgesetzt; die erstere Species ist arm, die letztere reich an Chlorophyll. In manchen Fällen bildet der Chlorophyllgehalt einen Gruppen- oder Familiencharakter, so bei den *Papilionaten*, *Caryophyllaceen*, *Oleaceen* und *Cruciferen*. Man hat daher hier den Eindruck, ein von den äusseren Lebensbedingungen unabhängiges Merkmal vor sich zu haben.

Das Chlorophyll der Scheiden ist vielfach durch seine Lagerung auffallend. Die Körner sind durchweg möglichst an die äussere Tangentialwand gelagert; wo dieselbe keinen Platz mehr bietet, da werden die peripherischen Theile der Radial- und Transversalwände besetzt. Diese eigenartige Anordnung lässt sich besonders gut bei den chlorophyllarmen Scheiden beobachten. Nach dem Querschnitt würde man öfter auf Chlorophylllosigkeit schliessen, da die sich im mikroskopischen Bilde darbietende Transversalwand völlig hell ist. Erst aus dem Flächenschnitt erkennt man das Vorhandensein von Körnchen und sieht sowohl bei frischen Schnitten als auch bei plasmolysirten Zellen, dass dieselben der äussern Zellwand anliegen. Diese Beobachtung wiederholt sich bei den etwas stärker chlorophyllhaltigen Scheiden. Selbst bei denjenigen, welche der Umgebung an Chlorophyllgehalt gleichkommen, hat man manchmal sowohl auf Quer- als auch auf Flächenschnitten Gelegenheit, zu beobachten, dass an der innern Tangentialwand ein schmaler, heller Streifen vorhanden ist, der offenbar kein oder wenig Chlorophyll trägt. Die peripherisch gelegenen Theile der Zellwände sind dichter mit Körnern besetzt, als die Wände der anstossenden Mesophyllzellen. Dies ist der Grund, weshalb die Scheiden der *Oleaceen* oder *Papaveraceen* manchmal chlorophyllhaltiger zu sein scheinen, als die Zellen der Umgebung.

Der Grund für die Anordnung des Chlorophylls in den Scheiden ist offenbar das Bedürfniss der Körner nach Luft, um die für den Assimilationsprocess nöthige Kohlensäure zu bekommen. Da die meisten Scheiden dicht geschlossene Zellzüge darstellen, so ist der Luft der Zutritt zwischen die Zellen verwehrt. Die Körner können mit ihr nur an der äussern Tangentialwand in Berührung kommen; daher die Bevorzugung derselben bei der Lagerung.

Eine allgemeine Erscheinung ist das Zunehmen an Chlorophyllgehalt, je kleiner die Scheiden werden. Die Hüllen der Enden unterscheiden sich selbst bei Pflanzen, deren stärkere Scheiden sehr chlorophyllarm sind, nicht von der Umgebung und umgekehrt werden die Scheiden der grossen Bündel bei den Pflanzen, deren mittlere Scheiden gut chlorophyllhaltig sind, hell.

Menge und Lagerung der Chlorophyllkörner sind von grossem Einfluss auf die Deutlichkeit der Scheiden, namentlich im Querschnitt. Helle Scheiden heben sich sehr klar vom Mesophyll ab, grüne Scheiden sehr wenig.

5.

Die Scheiden der Gefässbündelenden.

Die Form der Scheidenenden richtet sich nach der Gestalt der Bündelendigung. Dieselbe kann von der gewöhnlichen Breite des Stranges oder verdickt sein. Im ersteren Falle ist das Ende gewöhnlich mehr oder weniger schräg abgeschnitten; dann setzt sich auf die schräge Fläche eine Zelle kappenförmig auf, an die sich die übrigen reihen (Fig. 14). Es kommt auch vor, dass das Ende von zwei Seiten abgeschrägt ist, so dass die Spitze in der Mitte des Bündels liegt; alsdann sitzen beiden abgeschrägten Endflächen kappenförmige Zellen auf. Besonders lange Endzellen fanden sich mehrfach bei *Alchemilla fissa*. Sie erstreckten sich weit in das Schwammparenchym hinein, so dass sich in einem Falle im Flächenschnittsbilde an die Zelle, abgesehen von den angrenzenden Scheidenzellen, neun Zellen der Umgebung ansetzten. In manchen Fällen kommt es vor, dass die Bündelenden keulenförmig anschwellen, so bei *Genista*, *Alsine peploides*, *Iberis sempervirens* u. s. w., dann umgiebt eine Gruppe von strahlig gestellten Scheidenzellen das Ende.

Veranlasst durch Haberlandt's Bemerkung*) von einer verbindenden Scheidenzelle zwischen zwei Endigungen von *Ficus elastica* untersuchte ich mehrere durchsichtig gemachte, unversehrte Blätter auf die Verhältnisse der Scheidenenden hin.

Besonders interessant erwiesen sich die Blätter von *Genista tinctoria*. Die Bündelendigungen bestehen hier aus kurzen Tracheiden, die sich zu Anschwellungen vereinigen; meist sind sie spiral- oder ringfaserig verdickt; in manchen Fällen, namentlich am Blattrande und an der Blattspitze, zeigen einige

---

*) Haberlandt, Vergl. Anat. des assim. Gewebesystems. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XIII. p. 139.)

Tracheiden querspaltenförmige Tüpfel. Das Anschwellen der Enden und die Engmaschigkeit des Gefässnetzes deuten an, dass das Blatt sich an eine durch Besonnung und trockenen Standort beeinflusste Transpiration hat anpassen müssen. Die Endigungen sind von deutlichen Scheidenzellen umgeben. Endigte nun ein Bündel in der Nähe eines stärkeren Stranges, so war in mehreren Fällen zu bemerken, dass an dem Bündelende zwei gestreckte Zellen, welche mit ihrem Basaltheile sich an die seitlichen Scheidenzellen anschlossen, die unmittelbare Verbindung zwischen dem Ende und der Scheide des grossen Bündels herstellten (Fig. 7). Sie schlossen interstitienlos zusammen. Gleiche Vorkommnisse fand ich bei *Astragalus Cicer*.

Das Blatt von *Genista tinctoria* zeigte noch eine andere Eigenthümlichkeit. An einer Stelle in der Nähe des Randes bemerkte ich zwei verdickte Enden, die einander gegenüber lagen und aus ziemlich kurzen Tracheiden bestanden (Fig. 5). Zwischen ihnen spannte sich wie eine Brücke eine verbindende Zelle aus. Auf der Randseite war sie von zwei gestreckten Zellen, den Fortsetzungen der Scheidenzellen der Enden, begleitet. Auf der Innenseite setzten sich drei Zellen an, von denen die beiden äussern gestreckt waren; die mittlere stand durch einen kurzen Arm mit einer Schwammparenchymzelle in Verbindung. Es scheint, als hätte diese eigenartige Zelle den Wasserverkehr zwischen den Endtracheiden vermittelt. Etwas Aehnliches fand sich bei einem durchsichtig gemachten Blatte von *Polygonum amphibium*. Die Endigungen gingen in diesem Falle nicht genau auf einander zu, sondern die eine Endtracheide kehrte die Längswand der schräg abgeschnittenen Endfläche der andern zu, so dass beide Wände ungefähr parallele Richtung hatten. Sie waren durch eine lang gestreckte Zelle verbunden, deren freie Seiten von längsgestreckten Zellen, den Fortsetzungen der Scheiden der Endigungen, begleitet waren.

Das Vorhandensein dieser Fälle zeigt, dass die von Haberlandt bei *Ficus elastica* nachgewiesenen Verbindungen zwischen Bündelendigungen auch bei andern Pflanzen, namentlich solchen mit vielen Anastomosen und Gefässenden, vorkommen. Eine nur aus Scheidenzellen gebildete Anastomose zwischen zwei normalen Strängen*), der demnach Hadrom und Leptom fehlen müssten, habe ich nicht bemerkt.

6.

Die Scheiden der Randbündel.

Die am Blattrande verlaufenden Bündel haben bekanntlich die mechanische Aufgabe, die Schubfestigkeit des Blattes herzustellen, d. h., es gegen scheerende und zerreissende Kräfte zu schützen.

---

*) Vgl. Haberlandt, Vgl. Anatomie etc. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XIII. p. 140. Tafel VII. Figur 10.)

Nach den grundlegenden Untersuchungen von Schwendener*) in dieser Richtung hat Hintz**) in seiner Abhandlung „Ueber den mechanischen Bau des Blattrandes“ zahlreiche Beispiele für die mechanische Bedeutung der Nervatur des Blattes beigebracht.

Bei vielen Blättern werden die Randbündel von mittleren Strängen gebildet, deren Scheiden nichts Besonderes aufweisen. In einigen Fällen finden sich aber Veränderungen der Scheide, so bei *Symphytum* und *Anchusa*, bei denen die Randbündel nach dem anatomischen Befunde grössere mechanische Functionen zu leisten haben müssen. Es verlaufen nämlich zwei Bündel dicht neben einander, von denen das äussere durch merkwürdig weite und kräftige Spiral- und Ringfasergefässe ausgezeichnet ist. Diese Bündel sind schon makroskopisch zu bemerken, indem sie als derber Strang auf der Unterseite hervortreten.

Die Scheiden dieser Bündel sind nun zu einer gemeinsamen Scheide verschmolzen. Jedoch bemerkt man vielfach, dass sich von der obern und untern Mitte längsgestreckte Zellen zwischen die Bündel zu drängen trachten. An einigen Stellen kommt es vor, dass sich beide Bündel etwas von einander entfernen; dann erkennt man zwischen ihnen eine oder einige gemeinsame Zellen, die sich durch die longitudinale Streckung als Scheidenzellen erweisen. Besonders breite Randbündel, die durch die Vereinigung von mehr als zwei Bündeln entstanden sind, finden sich bei *Verbena officinalis*.

An dieser Stelle mögen noch metamorphosirte Parenchymscheidenzellen erwähnt werden, die man als wasserspeichernde Elemente ansieht; es sind die von J. Vesque***) „reservoirs fasiformes“ und von Heinricher†) „Speichertracheiden“ genannten Zellen. Der erstere fand sie in den nadelförmigen Blättern von *Reaumuria*, einer *Tamariscinee* und bei *Capparis*-Arten als umgewandelte Palissaden- und Schwammparenchymzellen isolirt im Mesophyll.

Heinricher wies an der Papilionate *Astrolobium repandum* und mehreren *Centaureen*-Arten nach, dass die Speichertracheiden in vielen Fällen umgewandelte Scheidenelemente sind, welche namentlich die Randnerven und die Verzweigungen an der Blattspitze begleiten. Aus den Standortsangaben, der ausserordentlich verzweigten Nervatur, der Anhäufung der speichernden Elemente am Rande und an der Spitze des Blattes, sowie ihrer innigen Verbindung mit dem Xylem des Bündels schliesst er, dass ihre Function darin bestehe, der erhöhten Transpiration gegenüber als Wasserbehälter für das Mesophyll zu dienen. Ich fand

---

*) Das mechanische Princip im anatomischen Bau der *Monocotylen*. Leipzig 1874. p. 133.

**) Nova Acta Acad. C. L. C. G. Nat. Cur. Vol. LIV. 1889.

***) L'espèce végétale etc. und Essai d'une monographie anat. et descr. de la trib. des Capparées. (Annales des Sciences naturelles. Botanique. Série VI. T. XIII. 1882.)

†) Ueber einige im Laube dic. Pfl. trock. Standorts auftr. Einricht. (Bot. Centralbl. Bd. XXIII. 1885.)

Speichertracheiden in sehr reichlicher Zahl bei *Polygonum aviculare*, *Linaria minor*, *Linum usitatissimum*, in geringerer Menge bei *Medicago sativa* und *Astragalus Cicer*. Sie bieten nach der erschöpfenden Behandlung der anatomischen Verhältnisse durch Heinricher nichts Neues. Wie aus der Lagerung hervorgeht, sind die bei den genannten Species beobachteten Speicherelemente umgewandelte Scheidenzellen. Die Wände sind verholzt und mit quergestellten Poren versehen. An den Enden, welche dicht von ihnen eingehüllt werden, haben viele aufgeblasene oder birnförmige Gestalt; weiter am Bündel hinauf gleichen sie mehr den typischen Scheidenzellen; so sind sie bei *Polygonum aviculare* longitudinal gestreckt, bei *Linaria minor* mehr rundlich, wie dies bei den übrigen Scheidenzellen der Fall ist. Bei allen Species war der Gefässtheil gut entwickelt. Bei dem Hauptbündel von *Linum* war er besonders stark, so dass er das Leptom um das Vierfache an Volumen übertraf. Diese Ausbildung des Xylems beweist, eine wie starke Wasserzufuhr nöthig ist, um das Blatt in allen seinen Theilen damit zu versehen.

In den verdickten Leitbündelenden von *Genista* bemerkt man — wie schon erwähnt — ebenfalls Speichertracheiden, die aber zum Unterschied von den obigen die kugeligen Endtracheiden des Leitbündels selbst sind; bei ihnen ist eine wohl erhaltene Scheide vorhanden.

7.

Die Scheiden der starken bezw. Haupt-Bündel.

Wir haben gesehen, dass mit der Stärke der Bündel die Scheidenzellen an Volumen zunehmen und verschiedentlich sich durch Einschieben von Tangentialwänden verdoppeln. Die Erscheinungen wiesen darauf hin, dass in den Scheiden sich von der Spitze nach dem Blattgrunde ein Strom bewegte, und dass sie demnach als Anpassungsmerkmale der erhöhten Leitungsanforderung aufzufassen waren. Man könnte sich nun vorstellen, jene in einzelnen Zellen auftretenden Theilungen durch tangentiale Wände setzten sich mit der zunehmenden Stärke der Scheide auf alle Zellen derselben fort, so dass schliesslich ein vollständiger, mehrschichtiger Scheidenzellkranz im Querschnitt entstände. Ein solcher kommt nirgends vor. Statt dessen weisen die starken Bündel sehr vieler Pflanzen ober- und unterhalb des Bündels ein helles Gewebe auf, für welches die Bezeichnung Nervenparenchym gebräuchlich ist. — Da dasselbe von grossem Einfluss auf den anatomischen Charakter der Scheiden ist, so möge es an einem bestimmten Beispiel, und zwar an der Hauptrippe von *Genista tinctoria* (Fig. 6), zur Darstellung gelangen.

Wir sehen, dass die Palissaden, welche bei den kleinen Bündel ober- und unterhalb der Scheiden ansetzen, verschwunden sind; sie werden durch ein helles Gewebe ersetzt. Dasselbe reicht von der obern bis zur untern Epidermis, deren Zellen, mit denen der Spreite verglichen, verändert worden sind. Die über dem Bündel liegende Epidermiszelle ist im Querschnitt tangential verkürzt und etwas in das Blatt hineingesenkt, so dass auf der Oberseite des Blattes an dieser Stelle eine flache Längsrinne entsteht. Die seitlich von ihr liegenden Zellen sind ihr zugeneigt und berühren sie mit verbreiterter Wand. Unter der obern Epidermis liegen drei Reihen senkrechter, daher paralleler, heller Zellen, deren äussere Reihen sich an die der mittleren Epidermiszelle zugeneigten Zellen ansetzen. Nach unten schliessen sich an die äusseren Reihen die seitlichen typischen Scheidenzellen des Bündels. Dieselben begleiten auch noch den Bast, der sich in mehreren Schichten an das Leptom legt und wegen seiner Ausdehnung wohl nicht nur local-mechanischen Zwecken dient, sondern auch zur Erhöhung der Biegungsfestigkeit des Blattes beizutragen hat. An den Bast und die seitlichen Scheidenzellen schliessen sich Elemente von derselben Beschaffenheit wie über dem Bündel; sie sind aber nicht parallel gestellt, sondern alterniren in radialer Richtung mit einander, und die Zellenzahl der Reihen nimmt zu mit der Entfernung vom Bündel; die äussersten Zellen dieses untern Nervenparenchyms sind keine deutliche Fortsetzung der typischen seitlichen Scheidenzellen, wie nach oben hin. Dem obern und untern Nervenparenchym gemeinsam sind aber die derben Zellwände, die an den innern Ecken der Zellen meist abgerundet sind, so dass ein kreisförmiges oder ovales Lumen entsteht. Die Verstärkung der Zellwände nimmt zu mit der Entfernung vom Bündel. Die Tangentialwand zwischen der untern Epidermis und dem Nervenparenchym ist besonders stark. Diese Epidermis selbst setzt sich aus rundlichen, also auch tangential verkürzten, ziemlich weiten Zellen zusammen, deren cuticularisirte Aussenwand sehr stark ist und einen bräunlichen Schimmer im Gegensatz zu der helleren Farbe der inneren Wände hat.

Je näher man der Blattbasis kommt, desto mehr nehmen die obern und untern Partien des Nervenparenchyms zu. Aus dem radialen Flächenschnitt geht hervor, dass die eben beschriebenen Zellen in der Längsrichtung wie die Scheidenzellen gestreckt sind. Die Längswände laufen nicht so streng parallel, sondern konvergiren etwas nach den Enden, und zwar um so mehr, je näher sie der Epidermis liegen, d. h. je stärker verdickt sie sind.

Die das Nervenparenchym begrenzenden Epidermiszellen sind auch in der Längsrichtung des Bündels gestreckt, während die der Spreite mehr isodiametrische Gestalt haben.

Der Unterschied von den Scheiden der kleineren Bündel besteht also darin, dass die Scheide der Hauptbündel oben und unten als besondere Zellschicht geschwunden und als solche nur noch an den Seiten des Bündels erhalten ist. Oben treten an ihre Stelle parallele, helle Zellreihen, deren äussere an die seitlichen Scheidenzellen anschliessen. Unten setzen sich an das Bündel strahlig gestellte Reihen an, die mit der Entfernung vom Bündel an Zahl zunehmen. In die Veränderung werden auch die über und unter dem Nervenparenchym liegenden Epidermiszellen hineingezogen.

Die Veränderungen, welche die Scheide der Hauptrippe von *Genista* erfährt, finden sich in ihren allgemeinen Zügen in allen Blättern, die stärkere Nerven besitzen.

Haberlandt sieht im Nervenparenchym in physiologischer Beziehung eine Verstärkung der typischen Scheiden und spricht es demnach als Leitungsgewebe für die Assimilate an. Er sagt: „Die Parenchymscheide geht allmählich unter Verlust ihres anatomischen Charakters als Gefässbündelscheide in das sog. „Nervenparenchym“ über, aus welchem die grösseren Blattnerven oder Blattrippen der Hauptsache nach bestehen.“ „So sehen wir, dass in dem Masse, als die abzuleitenden Stoffe immer reichlicher werden, auch die Querschnittsgrössen der Leitungsbahnen continuirlich zunehmen; ein reichverzweigtes Fluss- und Stromnetz bietet mit seinen zahllosen Zuflüssen ein ganz ähnliches Bild dar.“*) Die Nothwendigkeit einer Erweiterung des ableitenden Gewebes in der Nähe der Bündel liegt auf der Hand. Diese Erwägung, unterstützt durch die Beobachtung der engen Verbindung des Nervenparenchyms mit den seitlichen Scheidenzellen, sowie durch die Thatsache seiner Längsstreckung und seiner Zunahme nach dem Blattgrunde zu sind beweiskräftige Stützen der Ansicht Haberlandt's.

Auf welche Umstände ist aber die von den typischen Scheiden abweichende, eigenartige Lagerung des Nervenparenchyms zurückzuführen? Zu diesem Zweck ist es nöthig, sich zu erinnern, welche Anforderungen an die Haupt- bezw. stärkeren Rippen in mechanischer Beziehung gestellt werden. Aus den Untersuchungen von Schwendener wissen wir, dass die kleinen, netzartig anastomosirenden Nerven des Blattes die Festigkeit gegen Abscheeren und Zerreissen bedingen, dass dagegen die Hauptnerven auf Zug und Druck in Anspruch genommen werden, also biegungsfest gebaut sein müssen. Um dem zu genügen, müssen die Trägerebenen senkrecht zur Oberfläche des Blattes stehen. Dies aber ist bei den typischen Scheidenelementen nicht der Fall; sie orientiren vielmehr ihre Elemente ohne Rücksicht auf die Organoberfläche nur nach dem Bündel, indem sie ihre Wände senkrecht zu demselben stellen. So entsteht ein Conflict zwischen den Anforderungen, welche die Biegungsfestigkeit an den Hauptnerven und seine Umgebung stellt, und der Lagerung der obern und untern Scheidenelemente. Die letzteren sind da, wo Nervenparenchym vorkommt, offenbar unterlegen. Die über dem Bündel liegenden Zellen ordnen sich aus mechanischen Gründen senkrecht zur obern Epidermis in parallelen Reihen. Dieselbe Richtung nimmt das untere Nervenparenchym zur Epidermis; da aber der Nerv als Rundung mehr oder weniger nach unten vorspringt, so sind die Reihen nicht parallel, sondern laufen fächerförmig nach dem Bündel hin zusammen. Man könnte erwarten, dass in diesem Falle die dem Bündel anliegende Zellschicht eine Fortsetzung der seitlichen typischen Scheidenzellen wäre. Das ist indessen nicht der Fall; einmal sind die Radialwände trotz der fächerförmigen

---

*) Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie. 1896. p. 248.

Anordnung doch nicht gleichmässig senkrecht zum Bündel gestellt, wie bei jenen, und dann setzen die Zellen in einer unregelmässig verlaufenden Zellreihe an das Bündel an, indem vielleicht aus Gründen der mechanischen Festigung bald die eine, bald die andere mehr in's Bündel einspringt.

Die charakteristische Veränderung der Ober- und Unterseite der Scheiden bei den starken Bündeln ist also auf den Einfluss der mechanischen Anforderungen an das Blatt zurückzuführen.

Dies kommt auch zum Ausdruck in der Beschaffenheit der Elemente des Nervenparenchyms. Da die peripherischen Theile mehr in Anspruch genommen werden, als die inneren, so nehmen die Zellwände, besonders die tangentialen, an Dicke nach der Epidermis hin zu. Aber nicht blos die Elemente des typischen Nervenparenchyms haben sich den mechanischen Anforderungen angepasst, sondern auch die Zellen der zugehörigen Epidermen; sie werden ebenfalls zu mechanischen Leistungen herangezogen. Die dadurch bedingten Veränderungen gleichen durchaus den Verhältnissen, wie sie Hintz*) für die Epidermis des Blattrandes in ausführlicher Weise dargestellt hat. In beiden Fällen wird die Epidermis auf longitudinalen Zug in Anspruch genommen. Da es hierbei auf die Querschnittsgrösse der widerstandsfähigen Bestandtheile ankommt, so sehen wir, dass die Blattrand-, als auch die Nervenepidermis dieselbe zu vermehren trachten. Dies wird einmal erreicht durch Ein- und Auflagern von Cellulosemengen auf die vorhandenen Zellwände. Die Aussenwände nehmen gegenüber denen der Spreite bedeutend an Dicke zu, und auch die übrigen Wände erfahren Wandverstärkungen. Bei den Radialwänden nehmen dieselben nach der Mitte zu ab; dies steht in Zusammenhang mit der Function der Epidermis als „Wassergewebemantel"*). Ferner wird die Querschnittsgrösse der Wände in der Nervenepidermis vermehrt durch Einschalten von Radialwänden; die Zellen verkürzen sich im Querschnitt oft um das zwei- bis dreifache; dazu kommt, dass die eingeschobenen Wände ebenfalls verstärkt werden. Eine andere Einrichtung der Nervenepidermis zur Erhöhung der Festigkeit gegen longitudinalen Zug ist aus den Flächenansichten zu erkennen; die Zellen haben eine bedeutende Längsstreckung erfahren, und die Radialwände verlaufen mehr oder weniger parallel; sie sind dadurch — namentlich im Hinblick auf die erwähnte Wandvermehrung — gegen Zug und Druck bedeutend widerstandsfähiger als die mehr isodiametrischen Zellen der Spreitenepidermis.

Dazu kommt, dass zwischen den Nervenepidermiszellen sich keine Spaltöffnungen befinden; die durch dieselben bedingte Unterbrechung im Zusammenhang der Zellen könnte bei der mechanischen Inanspruchnahme nur ungünstig wirken.

---

*) Hintz, Ueber den mechanischen Bau des Blattrandes etc. (Nova Acta der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Academie der Naturwissenschaften. Bd. LIV. No. 2. 1889. p. 139 etc.)

**) Vergl. Westermaier, Bau und Function des pflanzlichen Hautgewebes. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XIV. 1884.)

So sehen wir, dass nicht blos die Anordnung des Nervenparenchyms, sondern auch die Ausbildung seiner Elemente — im weiteren Sinne — nach den mechanischen Forderungen geschehen ist.

(Fortsetzung folgt.)

Berichtigung und Ergänzung zu meinen Bemerkungen zu Levier's Artikel.

Von

Dr. Otto Kuntze.

Die Redaktion des Botanischen Centralblattes sandte mir und Herrn Levier gleichzeitig Correcturabzug von dessen Artikel, worin Herr Levier dann in seiner bekannten gewaltsamen „Logik“ seine Sch . . . kopfperiode in . . . Schäferperiode umgeändert hatte. In Folge dessen glaubte die Redaktion den betreffenden Passus meiner Bemerkungen streichen zu sollen. Da jedoch dadurch mein Nachsatz zum Theil sinnlos ward, auch die treffliche Selbstkritik von Levier verloren ging und ich selbst noch etwas zu corrigiren habe, um den Gegner nicht Unrecht zu thun, so bitte ich, den Passus „die Erlaubniss . . . . hinstellt“ dahin zu berichtigen: seine Sache einmal als „Falle“, wenn er ferner seine „sachlichen Einwürfe“ (Argumentationen) als mir unangenehm hinstellt und mir gleichwohl erlaubte, ihn für diese „mir unangenehmen sachlichen Einwürfe“ Sch...kopf — jetzt also Schäfer — zu nennen, so halte dies für loyal und logisch, wer es kann.

Ich hatte den Correcturabzug des Levier'schen Artikels nur unmittelbar vor meiner Abreise nach Kopenhagen zu lesen bekommen und meine Bemerkungen dazu dann entgegen meiner ersten Absicht, gar nicht auf diese Schmähschrift zu antworten, von unterwegs der Redaktion zugesandt. Nun zurückgekehrt, seien in Ruhe mir noch folgende Bemerkungen erlaubt, womit für mich diese Discussion geschlossen ist.

§ 49 macht nur die Citation des „Auteur primitif“ obligatorisch und erlaubt Emendationen. Mithin darf man nebenbei den „Auteur amendant“ facultativ citiren. Wenn Herr Levier § 49 anders interpretirt, so steht er damit vollständig isolirt da und seine Interpretation wird auch nicht besser, wenn er die, welche seine Dogma nicht annehmen, mit Falschmünzer-Priorität (vergl. seine citirte Rectification), Unfehlbarkeitswahn und anderen Invectiven tractirt. Ausserdem kennt Herr Levier offenbar die officiellen Commentare zu § 49 gar nicht.

Nicht seine „sachlichen Einwürfe“ oder vielmehr phrasenreichen Argumentationen haben mich unangenehm berührt, denn das waren fast nur alte Bekannte aus unserer Correspondenz, sondern seine in Folge seiner unwahren „Rectification“ von mir p. 200 bewiesene contractwidrige Extraction unserer Correspondenz, wobei er alles für ihn Ungünstige und viele seiner unlogischen und widerspruchsvollen Argumente unterdrückte.

Ich bin allerdings vorsichtig in meinen Briefen gewesen, was ja nur ein Lob sein kann, aber nicht in Spekulation darauf, dass Herr Levier der „zahlende Verleger“ sein sollte — wenn ich etwas für druckenswerth halte, brauche ich weder nach dem Kostenpunkt zu fragen, noch fehlt mir der Verleger — sondern weil ich vorher Herrn Levier als einen Gegner kannte, der es mit Professor Ascherson sogar für rechtlich erlaubt hielt, in seiner für den Genueser Congress gefertigten französischen Redaktion des officiellen Berichtes des Berliner Comités das Wiener Gutachten, welches für mich günstig, für jene ungünstig war, zu unterdrücken; cfr. Rev. gen. Note 271 c. Auch diese „Unterdrückung“ documentirt sich als eine Rechtsanschauung, die ich nicht billigen kann.

Levier's letzte Definition seiner „Krückennamen“ steht in Widerspruch mit seinen sonstigen Ausführungen darüber, wonach dafür schon geringfügige Veränderungen der Gruppe (Emendationen) genügten, während Artikel 49 sogar „changements considérables“ erlaubt. Allein massgebend ist überhaupt nur der legislatorische Text, den Herr Levier seinen wechselnden Phantasien zu geben fähig war und diese von mir voll wiedergegebene Proposition. Levier steht, wie jeder unparteiische Leser am besten selbst beurtheilen kann, in directem Widerspruch zum Artikel 49 des Pariser Codex.

Botanische Gärten und Institute.

Setchell, W. A., The botanical garden of the University. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 8. Washington 1897.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Naccari, A., Misure dirette di pressione osmotica. (Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei. Vol. VI. Roma 1897. p. 32—37).

Zur Ermittelung der osmotischen Druckkräfte bediente sich Verf. eigener Apparate, welche im Wesentlichen eine Abänderung der Pfeffer'schen Osmometer sind. Dieselben bestehen aus einem porösen Gefässe (6.5 cm hoch, 2.3 cm innerer Durchmesser), auf welchem — nach vorausgegangener Reinigung mit Kalihydrat und Salzsäure — mittelst Siegellack ein Glascylinder befestigt wird. Der Cylinder wird mit einem oben verjüngten Röhrchen auf seinem Halstheile abgesperrt und hat seitlich einen beweglichen Arm, worin ein Manometer befestigt werden kann, oder wodurch eventuell Flüssigkeiten von aussen, nach Abbrechen der verjüngten Spitze des Röhrchens, aufgesogen werden können. — Das Thongefäss wird in eine Lösung der zu prüfenden Substanz getaucht, und nach einiger Zeit die eingedrungene Lösung weggeschüttet, das Gefäss mit Wasser ausgewaschen, und nun eine Flüssigkeit aufgesogen, welche mit der ersteren eine colloidale Membran zu geben vermag. — Beziehungsweise wird zuerst in den Glascylinder die eine Flüssigkeit gegeben (etwa Eisencyankali) und während dieser Zeit taucht das poröse Gefäss in Wasser; ist alle Luft aus dem Apparate entfernt, und dieser hermetisch verschlossen, so wird das poröse Gefäss in die zweite Flüssigkeit (etwa Kupfersulphat) getaucht. Hat sich eine Membran gebildet, welche dem Drucke einer Atmosphäre das Gleichgewicht hält, so wird geprüft, ob sie geeignet ist, die osmotischen Druck-Werthziffer des Zuckers anzugeben; wobei jedesmal der Apparat gehörig einer vorangehenden Ausspülung mit Wasser unterzogen werden muss.

Mit 6 dieser Apparate arbeitete Verf. jedesmal gleichzeitig bei der Analyse der verschiedenen Lösungen, deren osmotischen Druck er ermitteln wollte, und zog dann das Mittel aus den resultirenden sechs Bestimmungen.

So determinirte er für Glykose 37.6 cm, für Salicin in $4^0/_{00}$ Lösung 23.7, in $6^0/_{00}$ auf 35.6 cm; Mannit in $4^0/_{00}$ Lösung hat 37.1, Antipyrin zu $4^0/_{00}$ gab 37.3 cm. Bei letzterer Substanz stellte sich ein erheblicher Unterschied mit dem berechneten Werthe (36.1) heraus; Verf. determinirte daher den Gefrierpunkt einer verdünnten Lösung des Salzes, um sich zu überzeugen, dass fremde Bestandtheile nicht beigemengt waren, und erhielt den normalen Werth.

Versuche mit anderen Substanzen, wie etwa mit Citronsäure, führten zu keinem Resultate; wahrscheinlich verdarben dieselben die colloidalen Membranen. Sonderbar war das Verhalten mit Glycerin, woraus Verf. zu dem Schlusse genöthigt wurde, dass die Membranen einen verschiedenen Grad von Permeabilität besitzen müssen. Aehnlich verhielt sich Phenol.

Solla (Triest).

Bokorny, Th., Grenze der wirksamen Verdünnung von Nährstoffen bei Algen und Pilzen. (Biologisches Centralblatt. 1897. 15. Juni.)

Die organische Substanz im Naturwasser ist meist procentisch sehr wenig, z. B. im Mainwasser $0{,}0021^0/_0$ durchschnittlich, im Rhein $0{,}00168^0/_0$, in der Donau $0{,}00042^0/_0$. Diese geringen Mengen reichen nicht aus, um den so rasch wachsenden Bakterien und anderen Pilzen, die ihre Trockensubstanz in wenigen Tagen vervielfachen, ein Fortkommen zu gewähren. Nach den Versuchen des Verf. dient selbst Pepton, dieser ausgezeichnete Nährstoff, bei $0{,}002^0/_0$ nicht mehr als Bakteriennahrung, wohl aber bei $0{,}01^0/_0$. Methylalkohol und Aethylaldehyd können ebenfalls noch bei einer Verdünnung von $0{,}01^0/_0$ ernährend wirken. $0{,}005^0/_0$ dürfte die äusserste Grenze sein, bei der organische Stoffe noch Pilze ernähren. Rasch wachsende Pilze werden schon bei dieser Verdünnung ihren Kohlenstoffbedarf nicht mehr decken können.

Mineralstoffe, wie Monokaliumphosphat, Magnesiumsulfat und Calciumnitrat, wirken bei der Verdünnung 0,001% noch ernährend auf Algen ein (*Spirogyra*, *Mesocarpus* wuchsen langsam), nicht mehr auf Bakterien; die Bakterientrübung blieb aus, während sie bei 0,005% noch eintrat.

Auf diese Verhältnisse dürfte das Vorkommen oder Fehlen der Pilz- und Algenflora in natürlichen Wassern, Flüssen, Bächen, Seen etc. z. Th. zurückzuführen sein.

Bokorny (München).

Grützner, B., Ueber die quantitative Bestimmung der Nitrite und der Untersalpetersäure. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXV. 1897. Heft 4.)

Hensen, Bemerkungen zur Planktonmethodik. (Biologisches Centralblatt. 1897. No. 13.)

Referate.

Velenovský, J., Die böhmischen Laubmoose. (Mittheilungen der böhmischen Kaiser Franz Josefs-Akademie für Wissenschaft, Litteratur und Kunst in Prag. Jahrg. VI. Abth. II. 1897. No. 6.) gr. 8°. 352 pp. Prag (Verlag der Academie) 1897. [Tschechisch.]

Der Autor, Professor an der tschechischen Karl Ferdinands-Universität in Prag, bringt in dem stattlichen Bande nach einer kurzen Vorrede im allgemeinen Theile erst eine längere morphologische und biologische Betrachtung der Laubmoose, dann Mittheilungen über die Bedeutung derselben in der Natur, endlich eine Reihe bryogeographischer Localbilder aus Böhmen. Daran reiht sich der systematische Theil mit den Diagnosen und Standortsangaben. Den Schluss bildet ein Litteraturverzeichnis, ein Verzeichnis von Sammlern böhmischer Moose, eine Note über die verwendeten Abkürzungen und ein Gattungsregister.

Das Werk ist ein Document ganz aussergewöhnlichen Sammelfleisses und ausdauernder, von Erfolg begleiteter bryologischer Thätigkeit. Es ist die erste, ja man kann sagen die einzige wissenschaftliche und mit Originalität durchtränkte bryologische Arbeit in tschechischer Sprache. Die älteren tschechischen Botaniker haben überhaupt fast nichts publicirt und sind in ihren Bestimmungen äusserst unzuverlässig. In den letzten Jahrzehnten aber haben in Böhmen nur Deutsche verlässliche bryologische Arbeit geleistet, denn die Publicationen Dedečeks und Weidmanns können gar nicht in Betracht kommen.

Wie der Autor in der Vorrede mittheilt, ist das Werk, welches er als eine Studie bezeichnet, das Ergebniss langjähriger Wanderungen durch Böhmen, welche in allen Jahreszeiten unternommen wurden. Hierbei waren gerade die Winterausflüge besonders ergiebig, was sich daraus erklärt, dass die Fruchtreife vieler Laubmoose in die

Wintermonate fällt. Von 500 angeführten Arten hat Autor nur 40 nicht selbst gesammelt. Doch wurden einige bekannte böhmische Arten nicht aufgenommen, so *Bryum subrotundum* Brid., von Limpricht auf Kalkschutt am alten Bergwerke im Riesengebirge nachgewiesen, die Gattung *Desmatodon* mit den beiden Arten *D. latifolius* (Hedw.) Br. eur., welche von Limpricht aus dem Riesengebirge und von der bayerischen Grenze angegeben wird, und *D. cernuus* (Hüb.) Br. eur., von Nees von Esenbeck an einer Kalkmauer bei Johannisbad entdeckt. Auch die Angabe über *Bryum arcticum* Br. eur., nach C. Müller von Boss auf der Schneekoppe aufgefunden, *Tortula atrovirens* (Smith) Link., welche Dedeček in der Oesterreichischen botanischen Zeitung aus der Umgebung von Turnau publicirte, und *Hypnum fallaciosum* Jur., welches von Juratzka in den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien aus Senftenberg, legit. E. Weiss, angegeben wird, hätte eine Erwähnung verdient.

Mit Recht wendet sich der Autor gegen die gedankenlose Artenmacherei, durch welche das System mit einer Menge schwacher Species belastet wurde, doch geht er meiner Ansicht nach in der Einziehung der Arten doch etwas zu weit. Insbesondere fällt dies in der Gattung *Sphagnum* auf, welche der Autor etwas stiefmütterlich blos mit zwölf Seiten bedenkt, was bei dem Reichthume Böhmens an Mooren und Waldsümpfen auffallen muss. Wenn Autor *S. medium*, *S. papillosum*, *S. imbricatum* als Varietäten bei *S. cymbifolium* anführt, ja sogar *S. riparium* und *S. recurvum* zu Varietäten von *S. cuspidatum* degradirt, so musste er auch *S. rubellum* und *fuscum* als Arten einziehen. Auch *S. squarrosum* und *S. teres* sind dann als besondere Arten nicht haltbar, zumal *S. squarrosulum* die Brücke zwischen beiden bildet, wie Autor auch selbst anerkennt.

Genau genommen beruht jede Art schliesslich nur auf der Zusammenfassung der charakteristischen Merkmale einer mehr oder minder grossen Anzahl von Individuen und kann im besten Falle nur dann natürliche Grenzen erkennen und erschöpfen, wo die Natur die Brücken bereits abgebrochen hat, welche die Endglieder ihrer Schöpfungen verbinden. Feste Grenzen zwischen den Arten giebt es eben im Sinne der modernen Naturforschung nicht, und die Natur verwendet verschwenderisch die zahllosen Mittel der Umbildung und Anpassung. Dies gilt in besonders hohem Maasse von den Moosen, welche sich auf die mannigfachste Art geschlechtlich und ungeschlechtlich fortpflanzen.

Das Erkennen und Beschreiben sogenannter schwacher Arten ist daher zweifellos nicht ohne Bedeutung — es ist in vielen Fällen wohl Erkenntniss einer Entwickelungsstufe, einer Uebergangsbildung. Ob im einzelnen Falle eine solche Form als Art oder Varietät bezeichnet wird, ist ja gleichgiltig, wenn sie nur erkannt und an rechter Stelle eingereiht wird. Was insbesondere *S. subnitens*, *quinquefarium*, *Warnstorfi*, *Russowii*, *Duseni*, *obtusum*, *laricinum*, *rufescens*, *platyphyllum*, *medium*, *papillosum*, *imbricatum* betrifft, so sind sie durch Merkmale charakterisirt, welche hinreichend constant sind, ja zumeist schon habituell das Erkennen ermöglichen. Darum zählt auch J. Breidler, der bedeutendste lebende österreichische Bryologe, die genannten Formen als Arten in seiner steiermärkischen Laubmoosflora auf, ohne daran Anstand zu nehmen, dass zweifellos Uebergänge zwischen denselben vorkommen.

Um consequent vorzugehen, hätte Autor auch eine Reihe anderer Arten einziehen und als Varietäten bezeichnen müssen, z. B.: *Dicranella curvata*, *Pottia Starkeana*, *Tortella inclinata*, *Tortula aestiva*, *T. montana*, *Orthotrichum Sturmii*, *Webera longicolla*, *Hypnum Vaucheri* u. a. m. Statt dessen hat er sich hier und in anderen Fällen mit der Bezeichnung als schwache Art begnügt.

Die vorliegende Studie gründet sich vorzüglich auf die eigenen Erfahrungen des Autors, wogegen die umfangreiche bryologisch-floristische Litteratur mindere Berücksichtigung erfahren hat.

Von gegen 90 bekannten bryologischen Arbeiten aus Böhmen benützte Autor nur 21, worunter allerdings die wichtigsten enthalten sind.

Die Diagnosen sind unter Benützung fremder Arbeiten originell und sorgfältig gearbeitet und corrigiren mitunter in fremden Diagnosen enthaltene Mängel. Die Anatomie ist nur dort herangezogen worden, wo sie unbedingt nöthig oder nützlich erschien.

Im morphologischen Theile der Arbeit theilt der Autor unter Anderem Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Verzweigung der Laubmoose mit, welche bisher nur mangelhaft beobachtet wurde: Die Knospen (Aeste) entspringen stets aus den Blattwinkeln u. zw. aus der Mediane derselben. Im Laufe der weiteren Entwickelung erst werden die Aeste mitunter seitlich der Mediane oder aus den Blattwinkeln höher auf den Stamm gedrängt.

Bei der Vergleichung der Laubmoose mit den Farnen kommt Autor zu dem Schlusse, dass das Laubmoos dem Prothallium der Farne gleichwerthig sei und eigentlich einen Thallus darstelle, dass der beblätterte Stamm der Moose mit jenem der höheren Gewächse schon genealogisch nichts gemein hat; das Sporogon stellt das erste echte Blatt im Sinne der höheren Gewächse dar, die Seta den Blattstiel, der obere dickere Theil stellt eine kugelig entwickelte Blattspreite dar und besitzt wie ein echtes Blatt eine Epidermis, Spaltöffnungen und assimilationsfähiges Schwammparenchym. Letztere Betrachtungen sind, wenn ich nicht irre, zum Theile von Professor J. Čelakovský schon in seinen Vorlesungen angestellt worden.

Für den Moosforscher interessant sind die floristischen Localskizzen. In diesen entwirft der Autor Bilder der Moosfloren von Karlstein, St. Iwan, Tetin, des Procopithales, der Scharka, von Kralup, des Moldauthales, von Schwarzkosteletz (Perm), des Elbthales (zwischen Kolin und Melnik), von Südböhmen (Urgebirge), von Nordböhmen (Pläner), der Sandsteinformation (Cenoman), der Torfmoore, des böhmischen Mittelgebirges, Böhmerwaldes, Riesengebirges. Angenehm berührt dabei die gleichortige Anführung der

Beziehungen zur übrigen Flora, insbesondere zu den Phanerogamen und Gefässkryptogamen der betreffenden Gebiete.

Sehr glücklich hat Autor dem systematischen Theile Bemerkungen eingestreut, welche das Auseinanderhalten nahe verwandter und ähnlicher Arten und das mikroskopische Untersuchen und Finden der nöthigen Bestimmungsdetails erleichtern sollen und welche zwar dem Erfahrenen gut bekannt sind, aber leider in ähnlichen Werken meist nicht hinreichend berücksichtigt werden.

Die meisten Standortsangaben stammen aus des Autors eigener Erfahrung. Zahlreiche früher publicirte Standorte sind gegen die allgemeine Uebung nicht oder oft nach jenen des Autors angeführt. Dies macht ohne Absicht des Autors an vielen Stellen den Eindruck, als hätte derselbe die betreffenden Arten allein bezw. zuerst für Böhmen nachgewiesen.

Bedauerlich sind zahlreiche Redaktionsfehler bei der Zusammenstellung fremder Funde, indem Autor z. B. unerklärlicher Weise Funde Matouschek's und Blumrich's, Schiffner's und Bauer's verwechselt.

Dies kann jedoch den grossen eigenen Verdiensten des Autors, welche er sich mit seiner Studie um die Bryologie Böhmens erworben hat, nicht abträglich sein.

Bloss vom Autor entdeckte Standorte sind angegeben für nachstehende Arten:

Archidium phascoides Brid., *Ephemerella recurvifolia* Sch., *Phascum Floerkeanum* W. et M., *Hymenostomum rostellatum* Sch., *H. squarrosum* C. Müll. (*Gymnostomum tenue* Schrad.), *Molendoa Sendtneriana* Br. eur., *Weisia crispata* Br. germ. (*Cynodontium torquescens* Bruch.), *Campylopus subulatus* Sch., *Fissidens bryoides* var. *Hedwigii* Limpr., *F. crassipes* Wils. var. *curtus* Ruthe, *F. Arnoldi* Ruthe (*Ditrichum pallidum* Schreb.), (*D. tortile* Schrad. var. *pusillum* Hedw.), *D. vaginans* Sull., *Pottia Starkeana* Hedw., *Didymodon rubellus* Hoffm. var. *dentatus* Sch., **_D. rubellus_ var. _confertus_ Vel.**, *D. luridus* Horn., **_D. spadiceus_ Mitt. var. _siluricus_ Vel.**, *D. giganteus* Jur., *Trichostomum pallidisetum* H. Müll., (*T. crispulum* Bruch.), **_T. crispulum_ Br. var. _maius_ Vel.**, **var. _sudeticum_ Vel.**, *T. mutabile* Bruch., *T. tenue* Br. eur., *Tortella squarrosa* Brid., **_Barbula fallax_ Hedw. var. _gracilenta_ Vel.** (*B. reflexa* Brid.), *B. vinealis* Brid., *B. revoluta* Schrad. (*B. gracilis* Schwgr.), *Tortula Velenovskyi* Schiffn., *T. obtusifolia* Schl. (*Schistidium confertum* Fuk.), **_Sch. conf._ var. _siluricum_ Vel.**, *Sch. pulvinatum* Hoffm. (*Grimmia plagiopoda* Hedw.), *G. anodon* Br. eur., *G. unicolor* Hook. (*G. montana* Br. eur.), *G. trichophylla* Grev., *Brachysteleum polyphyllum* Dicks., **_Orthotrichum cupulatum_ Hoffm. var. _calcareum_ Vel.**, *O. nudum* Dicks., *O. Braunii* Br. eur., *O. gymnostomum* Bruch., *Webera gracilis* Sch., *W. proligera* Lndb., *W. pulchella* Hedw., *Bryum torquescens* Br. eur. (*B. elegans* Nees.), **_B. elegans_ var. _fragilis_ Vel.**, *B. murale* Wils., (*Meesea longiseta* Hedw.), *Philonotis adpressa* Ferg., *Catharinea Hausknechtii* Jur., **_Polytrichum formosum_ Hedw. var. _glaucescens_ Vel.**, *Neckera oligocarpa* Bruch., **_Thuidium delicatulum_ L. var. _parvulum_ Vel.** (*Orthothecium intricatum* Br. eur.), (*Cylindrothecium concinnum* Sch.), **_Homalothecium sericeum_ var. _parvulum_ Vel.**, *Eurhynchium striatulum* Br. eur., **_E. rusciforme_ Br. eur. var. _orbicularis_ Vel.**, *E. rotundifolium* Br. eur., *E. Schleicheri* Milde, *E. tenellum* Sch., *E. Teesdalii* Sch., *Brachythecium erythrorhizon* Br. eur., (*B. laetum* Br. eur.), *Plagiothecium neckeroideum* Br. eur., **_P. silvaticum_ De Not. var. _orthocarpum_ Vel.**, *P. latebricola* Br. eur., *Hypnum hyprophilum* Jur., *H. elodes* Spr., *H. polygamum* Wills., *H. imponens* Hedw., *H. subsulcatum* Sch., *H. Haldanianum* Grev.

Die neuen Varietäten sind durch fetten Druck hervorgehoben. Wenn auch für die hier in Klammern gesetzten Arten anderen

Forschern die Priorität des Nachweises für die Flora Böhmens gebührt, so bleiben noch viele grossartige Entdeckungen des Autors übrig, welche die Kenntniss der böhmischen Moosflora ganz überraschend — insbesondere auch durch alpine Arten — bereichern. Ausserdem weist Autor für eine Menge anderer seltener Species ganze Listen neuer Standorte nach.

Bauer (Smichow).

Steinbrinck, C., Der Oeffnungs- und Schleudermechanismus des Farnsporangiums. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XV. 1897. p. 86—90.)

Die neuen Entdeckungen von Dixon und Joly über die Cohäsion des Wassers führten Verf. zu der Erwägung, ob nicht auch bei den Annulus-Zellen der Farne die Luftdruckhypothese durch Heranziehung der Cohäsion ihres Füllwassers, bezw. der plötzlichen Ueberwindung derselben durch die elastischen Widerstände der Membranen überflüssig gemacht werden könnte. Verf. glaubt nun die folgende Erklärung des bekannten Phänomens geben zu können.

Beim Verdunsten des Wassers nimmt man bei einem *Polypodiaceen*-Sporangium drei wesentlich verschiedene aufeinander folgende Erscheinungen wahr.

Erster Vorgang: Das Oeffnen der Kapsel unter Einfaltung der Deckenmembran, wobei sich der Ring erst streckt und dann auswärts krümmt.

Die wachsende Einfaltung hängt mit dem steigenden Wasserverlust der Zellräume bei fortschreitender Verdunstung zusammen; die Zugkraft wird von der Cohäsion des Wassers geliefert, welches in Folge des elastischen Widerstandes der Dickenmembran und besonders der dicken Innenwandung nicht unbeträchtlich gedehnt sein muss. Das Stadium der äussersten Rückwärtskrümmung bezeichnet nun die Grenze, bei welcher die Cohäsion des Füllwassers den elastischen Widerständen vorübergehend noch das Gleichgewicht zu halten vermag.

Zweiter Vorgang: Das Springen der Farnkapsel unter Rückkehr des Ringes in eine der ursprünglichen nahestehende Form.

Wird bei der fortschreitenden Verdunstung das Volum des Füllwassers noch mehr verringert, sein Dehnungszustand mithin ein wenig über das Maass erhöht, das die Cohäsion zulässt, so tritt plötzlich an irgend einer Stelle der Riss desselben ein. Damit verschwindet der Zug, der bisher auf die Membran ausgeübt wurde, momentan. Die Seitenwände und die Decke schnellen sofort elastisch zurück. Bei gleichmässiger Wasserabgabe in allen Zellen des Annulus wird ein kräftiges „Springen“ veranlasst. Bei ungleichmässiger Verdunstung tritt das Schnellen einzelner Zellcomplexe successive ein; somit kann dann das Sporangium mehrere Male auf- und abhüpfen.

Dritter Vorgang: Die Herstellung der endgiltigen Schrumpfungsform in Folge vollständiger Verdunstung des Wassergehaltes.

Für die letzte geringfügige Streckung des Ringes ist, wie Verf. in einer früheren Abhandlung (Botanisch Jaarboek der Dodonaea, Gent, 1895) auseinander gesetzt hat, die Structur der Zellwände ausschlaggebend.

Weisse (Berlin).

Schrodt, J., Die Bewegung der Farnsporangien, von neuen Gesichtspunkten aus betrachtet. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XV. 1897. p. 100—106.)

Für den Bewegungsmechanismus der Farnsporangien sind bisher drei Erklärungsversuche gemacht worden, die Verf. als den Prantl-Leclerc'schen, den Schrodt'schen und den Steinbrinck'schen bezeichnet. Nach der von Verf. bisher vertretenen Ansicht sollte das „Springen“ der Sporangien eine Wirkung des Luftdruckes sein. In einem genügend luftleer gemachten Raume müsste dann das Springen unterbleiben. Die vom Verf. früher angestellten Versuche zeigten jedoch, dass auch bei den grössten zu erreichenden Luftverdünnungen die Sporangien sprangen. Da jedoch diese Versuche keineswegs einwandfrei waren, so wiederholte Verf. dieselben mit dem von Kolkwitz construirten Apparat (vergl. Botanisches Centralblatt. Band LXXI. p. 29), der einen sehr hohen Grad von Luftverdünnung zu erzielen gestattet. Es zeigte sich, dass die Sporangien auch in dem fast luftleeren Raume sprangen. Hiernach lässt sich die Deutung des Vorgangs durch Eindringen der Luft von aussen nicht länger aufrecht erhalten. Verf. glaubt nun den Vorgang in folgender Weise erklären zu können.

Lässt man ein mit Wasser gefülltes Sporangium in der Luft trocknen, so verdunstet durch die Zellmembran das Wasser. Dem sinkenden Niveau im Innern folgt durch Adhäsion der dünnen Deckmembran an das Wasser und durch Cohäsion der Wassermoleciile die dünne Decke so lange als möglich, d. h. in den meisten Fällen fast bis zur Berührung der Querwände in ihren höchsten Punkten. Geht nun die Verdunstung des Wassers weiter, und vermag die dünne Decke dem sinkenden Niveau nicht mehr zu folgen, so reisst sie ab. Nun kommt die Elasticität der Bodenmembran zur Geltung, durch deren Wirkung das Sporangium in die Anfangsstellung zurückspringt. Der weitere Verlauf der Erscheinung erfordert keine neue Erklärung.

Weisse (Berlin).

Mac Dougal, D. J., The curvature of roots. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 5.)

Die untersuchten Pflanzen gehören den Species von *Zea Mais*, *Phaseolus vulgaris*, *Pisum sativum*, *Arisaema triphyllum* und

Phoenix dactylifera an. Die Art und Weise der Untersuchung bestand darin, dass die Keimlinge in Erde, bezw. Sand, Sägespähnen, selbst feuchter Luft gezogen wurden. Die Wurzeln wurden meistens geotropischen Einflüssen unterworfen, doch wurden auch traumatropische Krümmungen hervorgerufen, sowie Biegungen rein mechanisch verursucht, und letztere mit den Reizkrümmungen verglichen. Zu diesem Zwecke wurden Mikrotomschnitte des in Chromsäure fixirten, in Bismarckbraun tingirten und in Paraffin eingebetteten Materials mikroskopisch untersucht. Die Durchmesser und Wanddicke der Zellen der concaven und convexen Theile wurden gemessen und die Zonen von Empfindlichkeit und den Krümmungen genau bestimmt. Diese Anwendung der Paraffineinbettungsmethoden zeigt einen Fortschritt in der anatomischen Untersuchung von zu physiologischen Zwecken gezogenen Wurzeln, und führt natürlich zu einer sehr wünschenswerthen Exactheit.

Der Verf. betont, dass die Reizkrümmungen verschiedener Organe durch verschiedene Mittel ausgeführt und durch verschiedene anatomische Verhältnisse ermöglicht sind, so z. B. die Reizkrümmungen von Stengeln und Ranken. Um alle Krümmungen richtig zu verstehen, muss man die phylogenetische Bedeutung und den Zweck der Krümmung, den Bau der mechanischen Gewebe und die Stufe der Entwickelung des Organs berücksichtigen. Die Entwickelung der Wurzel als ein Absorptionsorgan hat dazu geführt, dass ihre Empfindlichkeit gegen verschiedene Reize sowie die Zonen von Empfindlichkeit und Krümmung alle dicht hinter der Wurzelspitze localisirt sind. Der reizbare Theil der Wurzel besteht aus einer becherförmigen Masse des Periblems, etwa 1 bis 2 mm lang, von welcher aber der Untersatz (wo das punctum vegetationis ist) fehlt. Gleich hinter der reizbaren Zone steht die Motorzone, welche die Krümmung ausführt, und da diese neben einander in der Richtung der Längsachse stehen, ist kein besonderes Gewebe nothwendig, welches die Reize von der einen bis zur anderen Zone zu übertragen hat. Es mag auch wohl sein, dass die sogenannte latente Periode, welche ein weiteres Wachsen ermöglicht, zu einer Krümmung führt, welche wenigstens zum Theil von den gereizten Zellen selbst ausgeführt wird; das heisst, diejenigen Zellen, welche im jüngsten Zustande gereizt werden, können selbst die Krümmung, wenigstens theilweise, später ausführen.

Der Verfasser fand, dass die Krümmung dadurch zu Stande kommt, dass die Wände der inneren, auf der convexen Seite gelegenen Corticalzellen activ gestreckt werden, die Dehnbarkeit ihrer Membranen steigt, ohne dass ihre Elasticität in gleichem Grade vergrössert wird, und deshalb werden diese Zellwände dünner. Auf der concaven Seite dagegen werden die Zellen passiv comprimirt, ihre Wände werden kürzer und dicker. Späteres Wachsthum verwischt diesen Unterschied.

Die betreffende Litteratur wird angegeben und die Angaben früherer Autoren werden kritisch behandelt. Mikrophotographien und Holzschnitte werden beigegeben und ermöglichen ein leichteres

Verständniss der Sachlage, die ohne Bilder ziemlich unklar bleiben würde.

Peirce (Bloomington, Indiana, V. S. A.).

Warming, Eug., Halofyt-Studier. [Studien über *Halophyten.*] (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrift. 6. Räkke. Naturv. og math. Afd. Bd. VIII. No. 4. 4⁰. p. 173—272.) 4⁰. Kjöbenhavn 1897.

Die Abhandlung enthält namentlich eine werthvolle anatomische und physiologische Untersuchung über die Halophyten und ist die erste ausführliche vergleichende anatomische Uebersicht über die bei diesen vorkommenden Blatttypen. Eine kurze Uebersicht hatte der Verf. schon in seinen „Plantesamfund“ (1895) und in deren deutscher Ausgabe, in seinem „Lehrbuche der ökologischen Pflanzengeographie“ (1896) veröffentlicht. Es besteht bekanntlich in dem Bau der Halophyten und Xerophyten in mehrfacher Hinsicht grosse Uebereinstimmung, aber jedenfalls keine „vollständige Uebereinstimmung“, wie dieses Schimper gemeint hat. Der Verf. hat über die Unterschiede zwischen Halophyten und Xerophyten viel Material beigebracht. Dass die hierher gehörigen Fragen keineswegs alle gelöst sind, liegt in der Natur des behandelten Stoffes. Xerophyten und Halophyten können beisammen wachsen, besonders am Strande, so dass es bei manchen Arten, wenn kritische Untersuchungen über ihre sonstige Verbreitung fehlen, schwierig ist, sie entweder den Halophyten oder den Xerophyten zuzurechnen. Ferner war es dem Verf. unmöglich, eine scharfe Grenze zwischen den ausgeprägten Halophyten und solchen Pflanzen zu ziehen, deren xerophile Natur vielleicht stärker als die halophile ist. Eine deutliche Unterscheidung zwischen speciellen Xerophyten-Kennzeichen und bestimmten Halophyten-Kennzeichen konnte auch der Verf. noch nicht aufstellen.

Die Arten der Mangrovensümpfe werden in der Arbeit nicht besprochen, auch nicht die Bäume, die wie *Coccoloba uvifera* am Sandstrande eigene Bestände bilden, und die wenig halophilen Sträucher. Das untersuchte Material stammt aus Dänemark, Schweden, Norwegen, Grönland, Spanien, Südfrankreich, Tunis, Westindien, den Bermudas Inseln, Venezuela und Brasilien.

Unter den Halophyten der westindischen Strandflora sind einander ähnliche, sons auch für viele dikotyle Rosettenpflanzen kennzeichnende Blattformen sehr häufig: Spatelförmig, umgekehrt eiförmig oder verlängert umgekehrt eiförmig (dieselbe Form haben die Thaublätter Jungner's). Die Lebensformen des tropischen Strandes sind, abweichend von denen des nordischen Strandes, besonders des Sandstrandes, namentlich mehrjährige Pflanzen, sowohl Kräuter als auch Sträucher und Bäume und enthalten sehr viele Arten mit oberirdisch wandernden Sprossen. Unterirdisch wandernde Arten sind anscheinend selten; solche Arten, nämlich *Remirea maritima* und *Sporobolus Virginicus*, wurden vom Verf. jedoch sofort an der einzigen Stelle beobachtet, wo er 1891 und

1892 an tropischen Küsten Dünen von Quarzsand traf (Belle plaine auf der Ostseite von Barbados). Tropische Sandpflanzen mit oberirdisch wandernden Sprossen sind *Ipomoea pes caprae*, *Sesuvium Portulacastrum* L., *Canavallia obtusifolia* DC., *Lippia nodiflora* Rich., *Philoxerus vermiculatus* R. Br., *Alternanthera* (*Lithophila*) *muscoides* Sw., *Diodia radicans* Cham. et Schl., *Sporobolus Virginicus* Kth. (kann also auch oberirdische Wandersprosse haben), *Stenotaphrum Americanum* Schrk. und *Cynodon Dactylon* Pers. *Pectis humifusa* Sw. ist wohl ein Ubiquist. *Salicornia ambigua* Mich. und *Batis maritima* L. wachsen gewiss ausschliesslich auf Thonboden. Die meisten Strandpflanzen Westindiens sind Sträucher, wovon die kleineren gewiss nur wenige Jahre leben; ob einjährige Kräuter vorkommen, ist zweifelhaft. Zu den grösseren Sträuchern gehören: *Suriana maritima* L., *Scaevola Plumieri* L., *Tournefortia gnaphaloides* R. Br., *Borrichia arborescens* DC., *Conocarpus erecta* L., *Batis*, *Salicornia ambigua* Mich., *Heliotropium fruticosum* L. und *H. Curassavicum* L., *Ernodea litoralis* Sw., *Erithalis fruticosa* L., zu den kleineren Sträuchern *Cakile aequalis* L'Hér. (die vielleicht auch hapaxanthisch sein kann), *Euphorbia buxifolia* Lam. An die Morphologie der letzten Art erinnert in mehrfacher Hinsicht die vom Verf. eingehend behandelte von *Sesuvium Portulacastrum* L. Diese Art hat niederliegende Sprosse, deren gegenständige Blattpaare sich nicht unter rechten Winkeln kreuzen. Auf den rein vegetativen Sprossen entwickelt nur das untere Blatt jedes Paares Achselknospen oder wenigstens kräftigere Achselsprosse als das obere. Die kräftigen Seitenzweige stehen abwechselnd rechts und links. Ebenso stehen die Blüten auf den blühenden Sprossen, indem sie zugleich nach der Oberseite des Sprosses hinausgedrängt und in eine Gabel eingeklemmt werden, die von dem Zweige aus der Achsel des unteren Blattes und von der scheinbaren floralen Hauptachse gebildet wird. Diese weicht nur wenig von der Richtung ab, die sie unterhalb der Blüte hatte. Die Blüten sind jedoch terminal, und der scheinbare kräftige Hauptspross ist der Seitenspross aus der Achsel des obersten Blattes (ganz wie bei *Euphorbia buxifolia* hat in der vegetativen Region das untere Blatt jedes Blattpaares den kräftigen Seitenspross, aber in der floralen das obere). Bei der Keimung von *Sesuvium Portulacastrum* folgen auf die Keimblätter ein Paar Laubblätter, die mit ihnen keine rechten Winkel bilden. Das zweite Laubblattpaar bildet mit dem ersten ähnliche Winkel. Die für die Art kennzeichnende Sprosslage und Verzweigung treten sehr bald ein. Auf die Keimblätter folgt bisweilen nur ein Blatt, wonach die gegenständige Blattstellung beginnt.

Die untersuchten 90 Halophyten bringt der Verf. der Uebersicht halber in 16 Gruppen. Ueber deren anatomische Kennzeichen und den Bau der einzelnen Arten wolle man im Original näheren Aufschluss suchen.

Die in gemässigten Ländern wachsenden Halophyten haben recht häufig den gewöhnlichen, mesophilen Blattbau. Je mehr sich jedoch die extremen Verhältnisse der Tropen geltend machen, desto häufiger werden mehrere, in jenen Ländern sehr seltene Typen (Isolateralität mit Palissadengewebe auf beiden Seiten; eine Mittelschicht, die ein Wassergewebe ist; Stärkescheiden und Kranzpalissaden).

Die Aussenwände der Epidermiszellen haben gewöhnlich eine mittlere Dicke ohne starke Cuticularisirung. Die bei einigen Arten vorkommenden sehr dicken Wände sind Anpassungen an den zeitweise sehr warmen und trocknen Sandboden, also ein Xerophyten-Kennzeichen. Deckhaare haben nur wenige der untersuchten Arten; sie sind bei *Tournefortia gnaphaloides*, *Teucrium Polium*, *Medicago marina* und *Malcolmia litorea* dicht gestellt, die alle ausgeprägte Sand- und Dünenpflanzen sind, weshalb die dichte Behaarung zunächst als ein xerophiles Merkmal aufzufassen ist. Die Spaltöffnungen liegen allermeistens in dem Niveau der Aussenfläche der Epidermis und sind gewöhnlich niedriger als die Epidermiszellen. Aus der Lage der Spaltöffnungen muss man im ganzen schliessen, dass die Luft an den Standorten der betreffenden Arten nicht sehr trocken wird; eingesenkte Spaltöffnungen sind zunächst xerophile Merkmale.

Dass Salzpflanzen fleischig und saftreich sind, ist längst bekannt. Die Rinde oder das Mesophyll ist in Folge der Wirkung des Salzes zu einem saftreichen Gewebe mit grossen, dünnwandigen Zellen (Chlorophyllgewebe oder Wassergewebe) entwickelt, was durch Versuche bewiesen ist.

Für die ächten Halophyten scheint eine eigenthümliche Form des Palissadengewebes kennzeichnend zu sein: Seine Zellen nehmen nach der Blattmitte an Länge und Weite zu, was vielleicht als Anfang einer Wassergewebebildung aufgefasst werden kann.

Der Verf. tritt bei dieser Gelegenheit mehreren Hypothesen Haberlandt's entgegen. Das Palissadengewebe vieler Pflanzen hat eine eigenthümliche Anordnung, indem Zellen der peripherischen Schicht gruppenweise über den Zellen der zweiten Zellschicht stehen, und diese wiederum gruppenweise über den Zellen der dritten Zellschicht. Die Anordnung wurde zuerst von Haberlandt nachgewiesen und ist nach ihm „eine besonders charakteristische Folge des Princips der möglichst raschen Ableitung“. Dieser vermuthlich unrichtigen Erklärung tritt gewiss nur Heinricher bei. Der Verf. nennt die Anordnung deltoide Anordnung, um nur auf ihre Form, nicht auf ihren Nutzen hinzuweisen. Haberlandt's „Princip“ ist nur eine unbewiesene Hypothese. Der Verf. sieht keinen zwingenden Grund, ihr beizutreten, und nimmt vielmehr an, dass die deltoide Anordnung als eine nothwendige Folge davon auftritt, dass sich das Blatt bestrebt und aus physiologischen Gründen vermuthlich bestreben muss, immer grössere Intercellularräume zu bilden, je weiter die Zellen in dem dorsiventralen Blatt von der Blattoberseite entfernt liegen. Diese Räume können auf zweierlei Weise entstehen: Die Palissadenzellen sind, besonders wenn sie nicht dicht zusammenschliessen, deltoid angeordnet, oder sie sind umgekehrt kegelförmig (Trichterzellen Haberlandt's).

In vielen Fällen erhalten die Palissadenzellen durch die deltoide Anordnung eine gewisse Trichterform.

Haberlandt will sein Princip über die Rolle der Stoffwanderung auch bei einem anderen Verhältniss geltend machen, gewiss gleichfalls mit Unrecht. Nach seiner Auffassung sollen die Chlorophyllkörner solche Zellwände vermeiden, wodurch ein regelmässiger Stoffwechsel stattfindet.

Die Chlorophyllkörner schaaren sich jedoch, wie Haberlandt selbst gezeigt hat, oft gerade an den Flächen zusammen, die nach den Intercellularräumen gekehrt sind, gewiss weil sie hier am leichtesten Zugang zur Kohlensäure haben, und können daher auf den anderen Flächen fehlen, ohne sie wegen der Stoffwanderung zu vermeiden. Ueberdies ist diese Anordnung der Chlorophyllkörner keineswegs so allgemein, wie man meinen sollte, wenn sie die angegebene Bedeutung hätte, sondern wohl recht selten.

Bei den Halophyten hat der Verf. die deltoide Anordnung sehr selten gefunden. Das Mesophyll ist ja meist recht dicht und hat keine grossen Intercellularen. Sie kommt jedoch in den Blatträndern der isolateralen Blätter vor; in Folge der Raumverhältnisse können in der zweiten Reihe der Palissadenzellen natürlich nicht so viele Platz finden wie in der ersten.

Der Verf. muss nach den Untersuchungen von Lesage annehmen, dass nicht nur das Licht, sondern auch die Wirkung des Salzes die Bildung von Palissadengewebe hervorrufen können. Ferner können trockene Luft und trockener Boden nach Lesage eine Vermehrung des Palissadengewebes hervorrufen.

Das Schwammparenchym ist bei den Halophyten selten, was mit dem Ergebniss von Lesage übereinstimmt, dass ihre Intercellularräume kleiner werden. Hiermit hängt es zusammen, dass die meisten Blätter isolateral sind.

Die isolateralen Blätter der Halophyten haben meist eine besondere Mittelschicht, selten ein in der ganzen Dicke des Blattes auftretendes Palissadengewebe, das bei den Xerophyten häufig ist.

Heinricher hat nachgewiesen, dass in der Mediterranflora, der Steppenvegetation und dem amerikanischen Prärieengebiete die Isolateralität sehr allgemein ist.

Volkens fügte die ägyptische Wüstenflora hinzu, und in der Litteratur sind noch andere Fälle erwähnt. Nun ist auch für die Strandvegetation die Isolateralität als kennzeichnend festgestellt.

Schräg gestellte Palissadenzellen kommen etwa bei einem Drittel der untersuchten Halophyten vor. Diese zeigen Palissadenzellen, die schräg aufwärts gerichtet sind, so dass ihr äusseres Ende der Spitze des Organs näher liegt, als das innere Ende. Schräg gestellte Palissadenzellen hat man bisher ziemlich selten beobachtet, weil man gewöhnlich Querschnitte und nicht radiale Längsschnitte macht.

Heinricher nimmt an, dass diese schräge Stellung nicht durch eine active Wachsthumsbewegung der Palissadenzellen, sondern dadurch hervorgerufen wird, dass Bast und Epidermis sich strecken und die passiven Palissadenzellen mit sich ziehen. Haberlandt schliesst sich dieser Erklärung an. Sie mag bisweilen zutreffen, jedoch z. B. nicht bei den Halophyten, denen mechanisches Gewebe fast durchweg fehlt.

Pick und Nilsson haben nachgewiesen, dass die schräge Stellung der Palissadenzellen auf der stärker beleuchteten Seite eines Zweiges, aber nicht auf der schwächer beleuchteten Seite desselben Zweiges vorkommt. Lazniewski beobachtete, dass sich das Palissadenparenchym immer auf den am besten beleuchteten Stellen eines Blattes entwickelt und dass die Richtung seiner Zellen von der Richtung des Blattes abhängt. Schräg gestellte Palissadenzellen sind in mannigfachen Fällen an verticalen oder steil aufwärts gerichteten Organen (Stengeln und Blättern) gefunden worden. Mit Rücksicht auf diese Beobachtungen und die Fähigkeit des Lichtes, Gestalt und Richtung zu beeinflussen, kann der Verf. nur annehmen, dass Pick Recht hat, wenn er die schräge Stellung als eine active, durch die Beleuchtung hervorgerufene, im Einzelnen noch nicht erklärte Wachsthumsbewegung der grünen Zellen ansieht, wodurch diese und das ganze Palissadengewebe am besten durchleuchtet werden. Statt des Ausdruckes Wachsthumsbewegung wählt der Verf. den genaueren Ausdruck Orientirung der entstehenden Teilungswände.

Der Verf. kommt zu dem Schluss, dass die Lichtstärke die Formen der typischen Palissadenzellen und dass die Lichtrichtung die schräge Stellung hervorruft.

Ferner ist hervorzuheben, dass der Verf. einige anatomische Bauverhältnisse untersucht hat, auf die Duval-Jouve zuerst aufmerksam gemacht hat: Die Stärkescheide und die Kranzpalissaden. Weitere Untersuchungen hierüber werden sich an die vorliegende Abhandlung anschliessen müssen. Die vom Verf. eingeführten Ausdrücke sind dänisch: Stivelseskede und Kranzpalissader. Im Deutschen wird man dafür die vorhin von mir angegebene wörtliche Uebersetzung anzuwenden haben. Sachs hat zwar solche Schutzscheiden, die einstweilen Stärke zum Verbrauch bei der Entwickelung von Bast aufspeichern, Stärkescheiden genannt; diese Bezeichnung ist jedoch ausser Gebrauch gekommen. Das Verhältniss der Stärkescheiden Warming's zu den Schutzscheiden und anderen Parenchymscheiden ist übrigens noch näher zu untersuchen. An Stelle von Kranzpalissaden hat Haberlandt von einem Kranztypus gesprochen. Die Stärkescheide hatte Rikli Chlorophyllscheide genannt. Der Verf. wählte jedoch den Ausdruck Stivelseskede, um hierdurch hervorzuheben, dass die Stärkescheiden meist viele dicht aufgehäufte, grosse Stärkekörner enthalten, sei es, dass diese auftreten, weil die Assimilation der Scheidenzellen so kräftig ist, dass die Menge der in ihnen gebildeten Stärke die im Laufe von 24 Stunden gewöhnlich auswandernde Stärke überwiegt, oder dass die Scheidenzellen die Stärke aus anderen Zellen aufnehmen und als eine Art Speicherorgane aufbewahren.

In den ausgeprägtesten Fällen sind Stärkescheide und Kranzpalissaden die einzigen grünen Zellen des Blattes. Zwischen diesen Fällen und dem gewöhnlichen Blattbau kommen eine Reihe Uebergänge vor. Beispiele für jene Fälle sind *Atriplex farinosa* Dun., *A. cristata* Humb. et Bonpl., *A. Halimus* L., *A. laciniata* L., *Bassia muricata* L. (nach Volkens' Abbildung).

Stärkescheide und Kranzpalissaden kommen bei zwei verschiedenen Blattbautypen Haberlandt's unter derselben Form vor, bei Blättern mit quer liegenden Assimilationszellen oder Lamellen von Chlorophyllgewebe und bei Blättern mit typischen Palissadenzellen.

In anderen Fällen umgeben Stärkescheide und Kranzpalissaden nicht die einzelnen Gefässbündel, sondern umschliessen ein zusammenhängendes, mächtiges Wassergewebe, dem die Gefässbündel eingelagert sind (*Salsola Kali*, *Salsola longifolia* Forsk., *Halogeton alopecuroides* Moq. Tand., *Traganum undulatum* Del., *Zygophyllum simplex* L., Stengel von *Cornulaca monacantha* Del. und *Haloxylon Ammodendron*).

Rikli meint, dass die Stärkescheiden das Haberlandt'sche Princip über die Stoffleitung „glänzend" bestätigen; da das Assimilationssystem schwach sei, müssten die Stoffe sogleich abgeleitet werden, um für die Bildung neuer Assimilate Platz zu schaffen. Diese Meinung scheint bis zu einem gewissen Grade unrichtig zu sein; denn die Assimilate bleiben in der Stärkescheide vermuthlich eine zeitlang angehäuft. Haberlandt hat auf Java an den Blättern des *Saccharum officinarum* Beobachtungen gemacht, aus denen man schliessen muss, dass die Kranzpalissaden dieser Blätter ihre Stärke schneller verlieren als die Stärkescheide.

Eine andere Meinung Rikli's ist, dass die Stärkescheide ein kräftigeres Assimilationsorgan sei, als die anderen Chlorophyllgewebe. Dieses dürfte zutreffend sein. Obwohl es ihm nicht gelang, die höhere Assimilationsfähigkeit der Stärkescheide experimentell nachzuweisen, muss man zugeben, dass die Chlorophyllkörner, selbst bei derselben Art, verschiedene Assimilationsenergie haben können. Haberlandt nimmt offenbar unrichtiger Weise überall dieselbe Assimilationsenergie an. Es kann hervorgehoben werden, dass die Stärkescheidezellen oft grössere Chlorophyll- und Stärkekörner enthalten, als die anderen Zellen, und dass das Chlorophyll bisweilen eine andere, dunklere Farbe hat. Eine kräftigere Assimilationsenergie würde einen Ersatz für die geringe Mächtigkeit des Assimilationsgewebes bieten.

Zwischen dem Vorkommen des Kranztypus und der Stellung der Blätter besteht vermuthlich eine gewisse Verbindung. Die Blätter sind häufig aufrecht, oder ungefähr stielrund; wenn sie flach sind, können sie entweder auch unterseits, nämlich durch reflectirtes Licht, beleuchtet werden, oder sie sind klein und aufwärts gerichtet. In diesen Fällen werden die Blätter vermuthlich von allen Seiten sehr vollkommen durchleuchtet werden können, so dass es erklärlich erscheint, dass das Palissadengewebe rings um den Nerven ausgebildet wird, wenn das Chlorophyllgewebe aus einem anderen (unbekannten) Grunde nur an den Nerven auftritt.

Es ist schwierig, sich schon jetzt eine Meinung über die physiologische Bedeutung der Stärkescheiden zu bilden. Es ist übrigens nicht unwahrscheinlich, dass diese gar keine Anpassungen sind.

In dem Vorkommen und der Ausbildung des Wassergewebes zeigen die Halophyten grosse Aehnlichkeit mit den ächten Xerophyten, namentlich mit solchen Typen, wie sie Volkens in der ägyptischen Wüste fand.

An mechanischem Gewebe sind die Halophyten sehr arm.

Knoblauch (Giessen).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

E. D. W., Alfred Dewèvre. 1866—1897. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Tome XXIII. 1896/97. No. 8. p. 111—115.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

The **Berlin rules** for nomenclature. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 416. p. 305—307.)

Algen:

Druce, G. C., Nitella translucens in Bucks. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 416. p. 313.)

Karliński, Justin, Flora kremenastih haluga ili Gljivica (Diatomea) u Bosni i Hercegovini. (Separatni Otisak „Glasnika Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini.“ VIII. 1896. 3 i 4. Str. 389—409.) 8°. 21 pp. Sarajevo 1896.

Overton, E., Notizen über die Grünalgen des Ober-Engadins. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. 1897. Heft VII. p. 49—68.)

Overton, E., Ueber zwei für die Schweiz neue Algenarten. (Jahresbericht der zürcherischen botanischen Gesellschaft. 1894/96. p. 6.)

Sauvageau, C., La copulation isogamique de l'Ectocarpus siliculosus est-elle apparente ou réelle? (Extrait des Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. Tome XXX. 1897. p. 294—304.)

Schellenberg, H. C., Ueber eine neue Desmidiaceengattung. (Jahresbericht der zürcherischen botanischen Gesellschaft. 1894/96. p. 9—10.)

West, W. and **West, G. S.**, Welwitsch's African freshwater Algae. [Concluted.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 416. p. 297—304. Pl. 370.)

Pilze:

Clifford, J. B., Physiological properties of a Myxomycete plasmodium. (Annals of Botany. 1897. June.)

Ellis, W. G. P., A Trichoderma parasitic on Pellia epiphylla. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXXIII. 1897. No. 228. 2 pl.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Ewart, A. J., Evolution of oxygen from coloured Bacteria. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXXIII. 1897. No. 228.)

Massee, G., Monograph of Geoglosseae. (Annals of Botany. 1897. June. 2 pl.)

Schröter, C., Ein neuer Wirth für Claviceps microcephala Tulasne. (Jahresbericht der zürcherischen botanischen Gesellschaft. 1894/96. p. 8.)

Tatum, E. J., Wiltshire Uredineae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 416. p. 295—297.)

Tavel, F. von, Ein parasitisches Vorkommniss des Pyrenomyceten Cucurbitaria Berberidis (Pers.). (Jahresbericht der zürcherischen botanischen Gesellschaft. 1894/96. p. 7.)

Ward, H. M., Peziza aurantia. (Annals of Botany. 1897. June.)

Gefässkryptogamen:

Berger, A., Drei vielfach verwechselte Farne der deutschen Flora. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 17. p. 457—459. Abbild. 60—62.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bachmann, H., Submerse Blätter von Nymphaea alba. (Jahresberichte der zürcherischen botanischen Gesellschaft. 1894/96. p. 11.)

Bachmann, H., Landformen von Nymphaea alba. (Jahresberichte der zürcherischen botanischen Gesellschaft. 1894/96. p. 11—12.)

Biffen, R. H., Functions of latex. (Annals of Botany. 1897. June.)

Burrage, J. H., Adhesive discs of Ercilla volubilis. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXXIII. 1897. No. 228. 1 pl.)

Erb, J., Ueber den Wert der Blattanatomie zur Charakterisierung von Juniperus communis L., J. nana Willd. und J. intermedia Schur. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft VII. 1897. p. 83—95.)

Godlewski, E. i Polzeniusz, F., O tworzeniu się alkoholu podizas oddychania sróddrobinowego róslin wyźszych. [Ueber Alkoholbildung bei der intramolecularen Athmung höherer Pflanzen.] Vorläufige Mittheilung. (Sep.-Abdr. aus Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1897. p. 267—271.)

Gwynne-Vaughan, D. T., Polystely in Primula. (Annals of Botany. 1897. June. 1 pl.)

Heinricher, E., Die grünen Halbschmarotzer. I. Odontites, Euphrasia und Orthantha. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1897. Heft 1. p. 77—124. Mit Tafel I.)

Mottier, David M., Ueber das Verhalten der Kerne bei der Entwickelung des Embryosacks und die Vorgänge bei der Befruchtung. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1897. Heft 1. p. 125—158. Mit Tafel II und III.)

Puriewitsch, K., Physiologische Untersuchungen über die Entleerung der Reservestoffbehälter. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXI. 1897. Heft 1. p. 1—76.)

Sargant, E., Formation of sexual nuclei in Lilium Martagon: II. Spermatogenensis. (Annals of Botany. 1897. June. 2 pl.)

Scott, D. H., New instances of spinous roots. (Annals of Botany. 1897. June. 2 pl.)

Worsdell, W. C., Transfusion-tissue in leaves of gymnospermous plants. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXXIII. 1897. No. 228.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beeby, William H., Extracts from botanical exchange club report, 1895. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 307—312.)

Bruce, G. L., Polygala Austriaca. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 416. p. 313.)

Christ, H., Ueber afrikanische Bestandteile in der Schweizer Flora. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft VII. 1897. p. 1—48.)

Cosson, E., Illustrationes florae Atlanticae, seu icones plantarum novarum, rariorum vel minus cognitarum in Algeria necnon in regno Tunetano et imperio Maroccano nascentium. Fasciculus 7. Tabulae 149—175, a cll. **Ch. Cuisin** et **A. Riocreux** ad naturam delineatae. 4°. p. 83—125. Paris (G. Masson) 1897.

Druce, G. C., Carex elongata in Hampshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 416. p. 313.)

Haviland, G. D., Revision of Naucleeae. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXXIII. 1897. No. 228. 4 pl.)

Hulme, F. E., Familiar wild flowers, figured and described. 4th series. With coloured plates. New edit. gr. 8°. 176 pp. London (Cassell) 1897. 3 sh. 6 d.

Kränzlin, F., Luddemannia Sanderiana Krzl. n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 557. p. 138.)

Ley, Augustin, Pyrus minima Ley. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 416. p. 289—290. Plate 372.)

Marshall, Edward S., Salix hybrids. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 416. p. 313.)

Rendle, A. B., Note on Anthericopsis. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 416. p. 313—314.)

Rikli, M., Bericht über die botanische Exkursion nach dem Hörnli. (Jahresbericht der zürcherischen botanischen Gesellschaft. 1894/96. p. 12—14.)

Schlechter, Rudolph, Revision of extra-tropical South African Asclepiadaceae. [Cont.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 416. p. 290—295.)

Tavel, F. von, Ueber einige Formen aus der Gruppe des Senecio aquaticus Huds. (Jahresbericht der zürcherischen botanischen Gesellschaft. 1894/96. p. 8—9.)

Towndrow, Richard F., Hieracium rigidum Hartm. in Worcestershire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 416. p. 313.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bolley, H. L., On the relation of the time of seeding and the period of development on the development of rust and smut of oats. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Bolley, H. L., The effectiveness of corrosive sublimate as a preventive of potato scab. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Eriksson, J., What species of grass are able to infect the barberry with rust? (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 9. Washington 1897.)

Hartig, Robert, Tödtung der Bucheckern im Winterlager darch Mucor Mucedo. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 9. p. 337—339.)

Köhler, H., Die Frostschäden des Winters 1896/97. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 17. p. 453—456.)

Schröter, C., Ueber abnorme Beerenzapfen von Juniperus communis L. (Jahresberichte der zürcherischen botanischen Gesellschaft. 1894/96. p. 7—8.)

Schütte, H., Insekten-Büchlein. Die wichtigsten Feinde und Freunde der Landwirtschaft aus der Klasse der Insekten. (Schriften des deutschen Lehrer-Vereins für Naturkunde. Herausgegeben von **K. G. Lutz.** III. Bändchen.) 16°. 128 pp. Mit über 200 Abbildungen in Farbendruck auf 32 Tafeln. Stuttgart (K. G. Lutz) 1897. M. 1.50.

Smith, William G., The diseases of plants. [Continued] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 557. p. 140.)

Tubeuf, von, Ueber die Verbreitung von Pflanzenkrankheiten. IV. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 9. p. 339—340.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Drescher, A., Blue Weed. [Natterkopfwurzel, Echium vulgare.] (Deutsch-Amerikanische Apotheker-Zeitung. XVIII. 1897. No. 3.)

Dussaud, F. et **Rubbrecht,** Action physiologique des parfums. (Extrait des Actualités chimiques. 1897. No. 3.) 8°. 16 pp. Paris (G. Carré & Naud) 1897.

Hare, H. A., The choice of the various preparations of Digitalis. (The Therapeutic Gazette. Vol. XXI. 1897. No. 8. p. 505—506.)

Koehler's neueste und wichtigste Medicinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurz erklärendem Text. Ergänzungsband. Herausgegeben von **M. Vogtherr.** Lief. 14 und 16. gr. 4⁰. 7 Tafeln mit 12 pp. Text. Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1897. à M. 1.—

Kondakow, J., Ueber die Zusammensetzung des ätherischen Oeles der Bucco-Blätter. (Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. LIV. 1897. p. 433—442.)

Schutte, H. W., Ondorzoekingen over Dioscorin, het giftige alcaloïde uit de knollen van Dioscorea hirsuta Bl. (Nederlandsch Tijdschrift voor Pharm. IX. 1897. Mai.)

Seiler, F., Sur la noix de Kola. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmazie. 1897. No. 16.)

Van Itallie, L., Coniumhoudend aniszaad. (Nederl. Weekbl. voor Pharm. XXXIV. 1897. No. 2.)

B.

Lehmann, K. B. and **Neumann, Rudolf,** Atlas and essentials of bacteriology. 150 pl. F. cl. New York (W. Wood & Co.) 1897. Doll. 3.50.

Macé, E., Traité pratique de bactériologie. 3e edition, mise au courant des travaux les plus récents. Avec 240 fig. dans le texte, noires et coloriées. Deuxième partie. 8⁰. pages 705 à 1144, VIII. Paris (J. B. Bailliere & fils) 1897.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Crittenden, W. C., Mexican tobacco. (Consular Report. Vol. LII. No. 135. Washington 1896. p. 612—617.)

Delteil, A., La Vanille: sa culture et sa préparation. 4. éd., ornée de deux pl. hors texte. 8⁰. 64 pp. Paris (A. Challamel) 1897.

Harms, H., Ueber kultivierte Aralien. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 17. p. 450—453.)

Henriques, R., Der Kautschuk und seine Quellen. (Chemische Rundschau. 1897. No. 10.)

Hessdorffer, I fiori d'appartamento. Disp. 1a. In 4 fig. p. 40. Torino (Unione Tip. Editrice) 1897. L. 1.—

Hoffmann, Friedr., Ein Beitrag zur Selbstentzündung von pflanzlichen Nähr- und Futterstoffen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 35. p. 437—442. Mit 2 Figuren.)

Larvaron, F., Traité théorique et pratique des engrais. 8⁰. IX, 224 pp. Poitiers (Blanchier) 1897. Fr. 1.50.

Moser, F., Ornaments of plants. Pt. 1. Ornaments for wood-carvers. Pt. II. Ornaments for inlaid work. 24 pl. New York (Bruno Hessling) 1897. Doll. 6.—

Passy, Pierre, Traité d'arboriculture fruitière. T. II: Espèces fruitières: poivier, pommier, cognassier, néflier, cormier. (Petite bibliothèque scientifique.) 18⁰. VIII, 180 pp. avec fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1897.

Pieters, A. J., Seed production and seed saving. (Reprinted from the Yearbook of the U. S. Department of Agriculture for 1896. p. 207—216. Fig. 43—50.)

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Knuth, Beiträge zur Biologie der Blüten. II., p. 433.

Kuntze, Berichtigung und Ergänzung zu meinen Bemerkungen zu Levier's Artikel, p. 445.

Schubert, Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der Dicotylen. (Fortsetzung), p. 435.

Botanische Gärten und Institute. p. 446.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Bokorny, Grenze der wirksamen Verdünnung von Nährstoffen bei Algen und Pilzen, p. 447.

Naccari, Misure dirette di pressione osmotica, p. 446.

Referate.

Mac Dougal, The curvature of roots, p. 453.

Schrodt, Die Bewegung der Farnsporangien, von neuen Gesichtspunkten aus betrachtet, p. 453.

Steinbrinck, Der Oeffnungs- und Schleudermechanismus des Farnsporangiums, p. 452.

Velenovsky, Die böhmischen Laubmoose, p. 448.

Warming, Studien über Halophyten, p. 455.

Neue Litteratur, p. 461.

Ausgegeben: 15. September 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXI. No. 13. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 39. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der *Dicotylen*.

Von

Bruno Schubert

in Berlin.

Mit einer Tafel**).

(Fortsetzung.)

Man könnte nun die Frage aufwerfen, ob bei allen Blättern das mechanische Princip in seinem Streit mit den Scheiden zu einem gleichen Ergebniss geführt hat. Dass diese Frage berechtigt ist, beweisen die Verhältnisse einer Gruppe von Blättern, bei denen die Scheiden ober- und unterhalb des Hauptbündels erhalten sind. Typisch für diesen Fall ist die in Fig. 9 gegebene Scheide des Hauptbündels von *Coronaria flos cuculi*. Wir sehen daselbst einen Kranz von 17 Zellen, deren Querschnittsdurchmesser etwa gleich sind. Die einzelnen Zellen sind in der Grösse wenig von einander unterschieden und streng radial angeordnet. Nach innen grenzen sie an einen kräftig ausgebildeten Collenchymring, der besonders stark auf der Leptomseite, welche eines localmechanischen Schutzes wegen der zarten eiweissleitenden Elemente am meisten bedarf, ausgebildet ist. Es ist auffällig, wie dünn dem gegenüber die Radialwände der Scheide an diesen Ring ansetzen. Dass die Scheide hier wirklich auf die eben im Querschnitte gekennzeichnete Reihe beschränkt ist, geht deutlich aus dem radialen und tangentialen Flächenschnitt hervor; in beiden Fällen sieht man ungefähr isodiametrische, chlorophyllhaltige Zellen an die auf das Dreifache gestreckten Scheidenzellen ansetzen. Die Hauptrippe bildet zwar einen Vorsprung, aber der vorspringende Theil ist nur von rundlichen Zellen ausgefüllt, die nichts mit dem Nervenparenchym von *Genista* gemein haben. *Coronaria* schlossen sich von den untersuchten Species an *Cerastium*, *Dianthus*, *Stellaria*, *Alsine*, *Moehringia*, *Arenaria*, *Linum*, *Linaria*, *Armeria*, *Iberis*, *Arabis*.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

Da für die Blätter dieser Pflanzen doch auch die mechanischen Anforderungen gelten, so ist nur anzunehmen, dass bei ihnen Faktoren wirksam sind, welche die Ausbildung von Nervenparenchym unnöthig machen.

Der wesentlichste Faktor ist in der Form und in der Grösse des Blattes zu suchen. Sehen wir die Reihe der genannten Pflanzen durch, so bemerken wir, dass die Blätter derselben klein sind und mehr oder weniger schmale Form besitzen. So*) ist das Blatt von *Dianthus Caryophyllus*, *Stellaria Holostea* und *Cerasticum arvense* lineal-lanzettlich, von *D. plumarius* linealpfriemenförmig, von *Moehringia trinervis* eiförmig, spitz, von *Linum usitatissimum* schmal-lanzettlich, von *Armeria vulgaris* linealisch, von *Coronaria* heisst es: Grundblätter länglich-spatelförmig, obere schmal-lanzettlich u. s. w.

Form und Insertion des Blattes sind hier offenbar sehr günstig für die Herstellung der nöthigen Biegungsfestigkeit; sie wird daher mit geringeren Mitteln herzustellen sein als durch die Entwicklung von typischem Nervenparenchym. Zu diesen Mitteln, welche das durch die Gestalt des Blattes gegebene mechanische Moment unterstützen, gehören z. B. gewaltige Bastentwicklungen innerhalb der Scheiden, wie bei *Dianthus*; in manchen Fällen genügen die den mechanischen Forderungen angepassten, früher gekennzeichneten Veränderungen der Epidermis, so bei *Coronaria*.

Vergleicht man mit den eben geschilderten Verhältnissen von *Coronaria* u. s. w. die Blattformen der mit Nervenparenchym ausgestatteten Blätter, so sieht man, dass bei diesen breite Formen die Mehrzahl bilden; vielfach sind die Blätter gross und schwer, *Polygonum Bistorta*, *Rheum*, *Asclepias*, *Brassica*. Die mechanischen Anforderungen sind aus diesen Gründen also viel bedeutender als bei den schmalen und kleinen Blättern. In manchen Fällen hat die Pflanze einen sehr trockenen und sonnigen Standort, und das mechanische System hat sich durch Entwicklung besonderer Elemente der Biegungsfestigkeit unabhängig von den durch die starke Transpiration und den Wassermangel bedingten Turgorschwankungen machen müssen; so bei *Genista tinctoria*, *Polygonum aviculare*.

---

*) Vergl. Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg.

Diese Auffassung wird bestätigt durch eine Reihe von Blättern, die in Bezug auf die Scheidenentwicklung der Hauptbündel zwischen den an *Genista* und *Coronaria* dargestellten Extremen stehen, d. h. bei denen die Scheiden nebst dem assimilatorischen Gewebe oben erhalten, unten aber durch Nervenparenchym ersetzt sind. Hierhin gehören in den mannigfachsten Abstufungen verschiedene *Papilionaten*, wie *Cytisus*, *Melilotus*, *Medicago*, ferner *Ruta*, *Galium*, *Asperula*. Bei diesen Blättern ist die Scheide dem mechanischen Princip nur auf der Unterseite unterlegen. Auch hier haben wir wenig breite, kleinere Blätter vor uns; sie sind aber in Bezug auf Form und Gestalt nicht so günstig wie die an *Coronaria* sich anschliessenden Species gestellt.

Was nun die Ausbildung und die Formen des Nervenparenchyms im einzelnen angeht, so bestehen die mannigfachsten Verschiedenheiten, offenbar je nach den Faktoren, die auf das Blatt eingewirkt haben, wie Schwere, Länge, Standort, geschützte oder freie Lage u. s. w. Die Abweichungen erstrecken sich einmal auf die Masse des entwickelten Nervenparenchyms. Bei sehr grossen bezw. schweren Blättern, wie *Polygonum Bistorta*, *Rheum*, gleicht die Hauptrippe in ihrer Ausbildung sogar dem Blattstiel, in welchem die Bündel in Grundgewebe eingebettet sind, höchstens mit dem Unterschied, dass die Stränge noch nicht ganz zur concentrischen Lagerung übergegangen sind. Dann betreffen die Abweichungen die Stärke der Wände und die Form der Zelllumina. Die Zellen können kleinlumig, *Oleaceen*, und weitlumig, *Rumiceen*, sein; die Verstärkungen der Ecken können nach dem Zellinnern convex, wie bei *Rumex*, oder concav, wie bei *Genista*, sein. In einem speciellen Theil folgen genauere Angaben über die Ausbildung des Nervenparenchyms im einzelnen.

Interessante Verhältnisse entstehen, wenn die Epidermis in ihrer Eigenschaft als wasserspeicherndes Gewebe mit den mechanischen Anforderungen in Widerspruch geräth. Um die Verkleinerung des Zellvolumens, wie dies durch die Einschaltung von Radialwänden und die Verdickung der Wändebedingt wird, auszugleichen, springen die Zellen vielfach — einzeln oder in der Gesammtheit — halbkugelig nach aussen vor, so bei *Rumex maximus*, *Levisticum officinale*, *Eryngium planum*, *Solanum tuberosum*.

Blicken wir noch einmal auf die anatomischen Verhältnisse des Nervenparenchyms zurück, so ergiebt sich Folgendes: Die zur Epidermis orientirte Anordnung der Zellen, die nach mechanischen Principien getroffenen Wandverdickungen, sowie die den Anforderungen der Biegungsfestigkeit angepassten Veränderungen der Epidermis beweisen die Inanspruchnahme des Nervenparenchyms auf Zug und Druck. Dasselbe hat also für das Blatt in erster Linie mechanische Bedeutung. Es sind aber auch Anzeichen dafür vorhanden, dass es als Ableitungsgewebe für die Assimilate — im Verein mit den seitlichen Scheidenzellen — anzusprechen ist. Ausser auf die an früherer Stelle erwähnten Thatsachen sei hier in dieser Beziehung auf die durch *Coronaria*, *Cerastium* etc. vertretene Gruppe hingewiesen, in deren Blättern die Scheiden der Hauptbündel morphologisch vollständig erhalten sind. Es liegt nahe, anzunehmen, dass die Funktion der in diesem Falle ober- und unterhalb des Bündels liegenden Scheidenzellen bei den Blättern, die Nervenparenchym entwickeln, von den Elementen dieses Gewebes geleistet wird, welches ja an die Stelle der typischen oberen und unteren Scheidenzellen getreten ist.

Endlich sei noch darauf hingewiesen, dass Westermaier*) eine Communication zwischen der Epidermis als dem peripherischen Wassergewebe und dem innern Gefässsystem durch das Nervenparenchym hindurch für möglich hält. Ausser von den Gefässbündelscheiden „werden die Leitbündel nicht selten von Schienen farbloser, oft krystallführender Zellen begleitet. Diese Schienen münden nun oft in das epidermale Wassergewebe; beide Systeme fliessen zusammen und bilden anscheinend ein System“. Ohne in dieser Hinsicht bestimmte Schlüsse ziehen zu wollen, will ich nur das Verhalten derjenigen Epidermiszellen hervorheben, welche unmittelbar zu beiden Seiten der oberen Nervenepidermis liegen. Dieselben sind meist etwas vergrössert und ragen in das Innere des Blattes hinein, als suchten sie Verbindung mit Elementen der Nervatur; sie bieten den seitlichen Zellreihen des oberen Nervenparenchyms bequeme Ansatzstellen. Besonders deutlich treten diese Verhältnisse bei den Seitennerven 1. O. von *Polygonum Bistorta* hervor. Unter der oberen Nervenepidermis liegt hier eine kräftige subepidermale Gurtung aus Bastfasern. An den beiden Seiten dieser Stereidengruppe verläuft je eine Reihe parenchymatischer, dünnwandiger Zellen, welche die deutliche Fortsetzung der seitlichen Scheidenzellen des Bündels sind und ihnen im Aussehen völlig gleichen. Die Epidermiszellen, mit welchen sie in Verbindung treten, springen mit dem angrenzenden Theil so weit nach unten hin vor, dass die oberste Reihe der Stereiden zwischen diesen Vorsprüngen liegt.

B. Specieller Theil.

Dieser Abschnitt geht auf die Anatomie der Scheiden der einzelnen Familien und, wo es nöthig ist, einzelner Species ein. Die Ausführungen betreffen gewöhnlich zunächst die Deutlichkeit der Scheiden, welche, wie aus den früheren Erörterungen ersichtlich ist, im Wesentlichen von der Anordnung der Scheidenzellen, ihrer Regelmässigkeit und ihrem Chlorophyllgehalt abhängig ist. Ferner wird für die einzelne Familie das Verhältniss des longitudinalen zum radialen Durchmesser angegeben. Oefter mus auch auf die anatomischen Eigenthümlichkeiten verschiedener Gruppen bezw. Arten eingegangen werden. Der grösste Theil des Abschnitts wird von den Angaben über die Ausbildung der Scheiden bei den starken bezw. Hauptbündeln eingenommen.

---

*) Bau und Funktion des pflanzlichen Hautgewebes. (Pringsheim's Jahrbücher. Band XIV. 1894. p. 71.)

Die Familien werden im Folgenden einzeln aufgeführt und besprochen. Nur einmal habe ich mir eine gemeinsame Betrachtung mehrerer Familien wegen der weitgehenden Uebereinstimmung ihrer Scheidenausbildung gestattet.

Polygonaceen.

In Bezug auf die Regelmässigkeit der Scheide zerfällt diese Familie in zwei Gruppen. Die *Rumiceen* schliessen sich den später zu besprechenden *Chenopodiaceen* an. Die *Polygoneen* besitzen regelmässige, schwach chlorophyllhaltige Scheidenzellen, deren longitudinale Streckung das 3—5 fache des radialen Durchmessers beträgt. Die Aussenwände sind ziemlich stark gerundet.

Die stärkeren Rippen besitzen Nervenparenchym. Bei *P. Bistorta* finden wir es schon bei Bündeln, die noch nicht als deutliche Nerven auf der Blattunterseite hervortreten. An das Hadrom und Leptom solcher Stränge legen sich einige Bastzellen an, an deren Aussenseite je zwei helle Zellen liegen, die nach ihrer Lage als Scheidenzellen aufgefasst werden können. Auf die beiden oberen folgt eine grosse, ziemlich derbwandige, helle Zelle, welche die Verbindung mit der oberen Epidermis herstellt, deren Zellen an dieser Stelle nach unten erweitert sind. Auf die beiden Zellen an der Unterseite des Bündels folgen zwei helle, grosse Zellen, welche an die untere Epidermis grenzen. Die Epidermiszelle, welche über ihrer gemeinsamen Wand liegt, hat sich im Querschnitt tangential verkürzt und ist mit kräftigen Wandverdickungen versehen. Wir haben hier also Nervenparenchym vor uns. Bei den Seitennerven 1.O. von *P. Bistorta* ist, da die Anforderungen an die Biegungsfestigkeit gewachsen sind, eine subepidermale Gurtung aus Bastfasern an die Stelle des oberen Nervenparenchyms der schwächeren Rippen getreten. An den beiden Seiten dieser Stereidengruppe verläuft, wie schon erwähnt, je eine Reihe parenchymatischer Zellen, welche die deutliche Fortsetzung der seitlichen Scheidenzellen des Bündels sind. An der Unterseite desselben befindet sich ausser einigen Bastfasern reichlich entwickeltes Nervenparenchym, dessen Zellen von innen nach aussen an Volumen abnehmen, während die Wände in derselben Richtung an Stärke zunehmen.

Ebenso liegen die Verhältnisse bei *P. sachalinense*. *Fagopyrum esculentum* besitzt statt der oberen Bastgurtung Nervenparenchym. Ferner ist zu erwähnen, dass einzelne Epidermiszellen an der Unterseite der stärksten Rippen zu konischen, blasenförmigen Gebilden entwickelt sind, die offenbar als Wasserspeicher der Blätter dienen; dieselben sind infolge des Standorts der Pflanze auf sandigem Boden leicht dem Wassermangel ausgesetzt. Mechanisch ausserordentlich gefestigt sind die starken Nerven von *P. amphibium.* Ueber und unter dem Bündel befindet sich ein kräftiger, sichelförmiger Bastbelag, welcher nach aussen in sehr derbwandiges Nervenparenchym übergeht. An den Seiten des Bündels bemerkt man im Querschnit je 3 bis 4 tangential auffällig verbreiterte Scheidenzellen, die über den oberen Bast hinwegreichen und an die seitlichen Reihen des Nervenparenchyms anschliessen. Eigenartig sind die Verhältnisse bei *P. aviculare.* Betrachtet man einen Querschnitt durch das Blatt dieser Pflanze, so bemerkt man den Bündeln opponirte subepidermale Bastrippen. Sie fehlen nur bei denjenigen kleinen Strängen, welche dicht an der Hauptrippe liegen. Die Füllung zwischen den Gurtungen wird vom Bündel und den Palissaden des isolateral gebauten Blattes gebildet. Bei der Hauptrippe treten zum Mestom Bastbeläge; statt der Palissaden und der oberen und unteren Scheidenzellen finden wir zwischen den inneren und äusseren Trägern helle Zellen, welche im Querschnitt zum Bündel radial etwas gestreckt erscheinen. Sie stehen mit den seitlichen Scheidenzellen in Verbindung und treten auf der Oberseite des Bündels zunächst einreihig auf, während sie auf der Unterseite zweireihig sind; geht man die Hauptrippe tiefer hinab, so bemerkt man auch auf der Oberseite zwei Reihen. In der Nähe der Blattbasis, wo die Spreite schmäler geworden ist, werden die Gurtungen flacher, aber breiter; die Palissaden des Blattes treten mehr nach dem Rande zurück, und um die Bündel dehnt sich ein gemeinsames, helles Gewebe aus, in welchem die Scheiden aufgegangen sind. Die eben gekennzeichneten hellen Zellen auf der Ober- und Unterseite des Hauptbündels haben, abgesehen davon, dass sie die Füllung bilden helfen, keine mechanischen Funktionen zu leisten, denn die Herstellung der Biegungsfestigkeit fällt den Gurtungen zu. Die mechanischen Elemente, die Speicher-Tracheïden, die weitlumige obere Epidermis und der sehr enge Bau des Blattes deuten an, dass *P. aviculare* in Bezug auf die Transpiration sehr in Anspruch genommen wird. Es liegt daher nahe, anzunehmen, dass jene hellen, dünnwandigen Zellen mit der Wasserversorgung des Blattes in Beziehung stehen.

Rumiceen, Chenopodiaceen, Amarantaceen, Aizoaceen.

Die Scheiden der hierhin gehörigen Pflanzen sind durch die radiale Anordnung, den schwachen Chlorophyllgehalt und den interstitienlosen Zusammenhang ihrer Zellen als einheitliche Zellgruppe erkennbar; da indessen sowohl die Tangential-, als auch die Radialdurchmesser benachbarter Zellen selten unter einander übereinstimmen, so hat die Scheide ein unregelmässiges Aussehen. Manche Zellen sind in der Längsrichtung auf das 2—3fache gestreckt. Mit ihnen wechseln isodiametrische, rundliche Zellen ab. Alle diese Zellen können auch im Radialdurchmesser grössere oder geringere Unterschiede zeigen. Es ist jedoch hinzuzufügen, dass mit der Stärke der Bündel die Zahl der gestreckten Zellen zunimmt, so dass die Scheide dann ein regelmässiges Aussehen erhält. Scharf ausgeprägte Seitenarme sind nicht häufig. Die äusseren Tangentialwände — namentlich der rundlichen Zellen — sind stark nach aussen gewölbt. Aus diesem Grunde, sowie wegen der wechselnden Länge des Radialdurchmessers ist den Zellen der Umgebung überall Gelegenheit gegeben, sich an die Scheide anzuschliessen. Bei den gestreckten Zellen findet vielfach der Anschluss durch deutliches Hervorwölben einer Stelle der äusseren Tangentialwand statt.

Charakteristisch für die in Rede stehenden Familien ist die Querschnittsform der Scheiden kleiner Bündel (Fig. 8). Dieselben werden von fünf Zellen umgeben, einer oberen, zwei seitlichen und zwei unteren. Da nun die Bündel in der Richtung von der Blattoberseite nach der Unterseite etwa auf das Doppelte gestreckt sind, so haben die seitlichen Scheidenzellen einen doppelt so grossen Tangentialdurchmesser wie die übrigen, während die Radialdurchmesser der fünf Zellen ungefähr gleich sind.

Die stärkeren Rippen besitzen zartwandiges, grosslumiges Nervenparenchym. Dasselbe geht bei den *Rumiceen* unter der Epidermis in kleinlumiges Collenchym über, welches bei kleineren Nerven einreihig, bei stärkeren mehrreihig auftritt. Im Gegensatz zu den collenchymatischen Verstärkungen, wie sie bei den Nerven von *Genista* sich zeigen, besitzt das Collenchym der *Rumiceen* convexe Eckverdickungen; es gehört also zu dem Eckencollenchym C. Müller's.*) Der mittlere Theil der Radialwände bleibt völlig unverdickt und setzt sich scharf gegen die verdickten Theile ab. Die Tangentialwände der Collenchymzellen untereinander, sowie gegen die weitlumigen inneren Zellen hin bleiben nur zum Theil unverdickt; zum Theil bilden sie im Querschnitt kurze Collenchymplatten. Die dünnen Membranstreifen haben bekanntermassen den Zweck, den osmotischen Stoffverkehr zwischen den Zellen zu ermöglichen. Die Aussenwände derjenigen Collenchymreihe, welche an die Epidermis grenzt, bilden mit der inneren Tangentialwand derselben eine ununterbrochene, kräftige Collenchymplatte. Die Radialwände der Epidermis sind unverdickt, so dass zwischen den Zellen ein ungehinderter Wasserverkehr stattfinden kann. Die Aussenwand der Epidermis ist stark verdickt.

Bei *Atriplex* und *Spinacia* erstreckt sich die Zartheit des Nervengewebes auch auf die Epidermis; erst bei stärkeren Rippen erfahren die Tangentialwände derselben gleichmässige Verstärkungen. *Chenopodium Bonus Henricus* hat kleinzelliges Nervenparenchym. Die Ecken der peripherischen Schichten desselben sind schon bei den kleineren Nerven mit concaven Verdickungen versehen.

---

*) Ein Beitrag zur Kenntniss der Formen des Collenchyms. (Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft. Band VIII. 1890. Heft 5.)

Die *Amarantacee Celosia cristata* hat auch an den starken Rippen eine zartwandige Epidermis; dieselbe ist im Querschnitt nur durch die tangentiale und radiale Verkürzung ihrer Zellen als Nervenepidermis gekennzeichnet.

Bei der *Aizoacee Tetragonia expansa* ist die Ausbildung der unteren Nervenepidermis bemerkenswerth. Die allgemein zartwandigen Zellen derselben sind zum Theil kleinlumig, zum Theil stellen sie gewaltige, kuppelförmige Wasserblasen dar. Die Epidermis der Spreite besitzt derartige Blasen ebenfalls, sie sind aber flacher; erst am Blattrande werden sie wieder höher. An den Seiten der vorspringenden Rundung der Rippe ist jede vierte oder fünfte Zelle, an der stärksten Biegung die zweite oder dritte zu einer Wasserblase entwickelt. Lässt man einen Querschnitt durch eine Rippe von *Tetragonia* eintrocknen, so sieht man, dass zuerst die Blasen collabiren; zugesetztes Wasser lässt sie sofort wieder schwellen. Es findet dabei also das blasebalgähnliche Spiel statt, welches nach Westermaier*) ein Kennzeichen des Wassergewebes ist.

Eine abgesonderte Stellung in dieser Gruppe nimmt die *Chenopodiacee Corispermum hyssopifolium* ein. In der Mittelzone des streng isolateral gebauten Blattes verläuft ein zweischichtiges, helles Gewebe, welches interstitienlos zusammenschliesst und die kleineren Bündel auf der Ober- und Unterseite einschichtig in kranzförmiger Anordnung umgiebt. Es ist chlorophyllfrei; nur die Zellen, welche auf der Aussenseite der am Rande verlaufenden Bündel liegen, enthalten einige deutliche Chlorophyllkörner. Bei den Hauptbündeln geht das helle Gewebe bis zur oberen und unteren Epidermis, an welche es sich mit drei bis vier kleinen Zellen ansetzt. *Corispermum* gleicht im ganzen Blattbau den isolateralen *Umbelliferen.*

Caryophyllaceen.

Die Scheiden fallen im Querschnitt durch die streng kranzförmige Anordnung und die verhältnissmässige Weite ihrer Zellen auf. Die Länge derselben beträgt meist das vier- bis fünffache des Querdurchmessers, bei *Arenaria grandiflora* etwa das sechsfache, bei *Cerastium arvense* und *Malachium aquaticum* das sechs- bis neunfache.

Bei *Dianthus Caryophyllus* kann man zweifelhaft sein, ob diejenigen kleinen Bündel, welche zwischen den grossen liegen, typische Scheiden besitzen; denn die Zellen, welche an das Bündel grenzen, ordnen sich im Querschnittsbilde nicht kranzförmig um dasselbe, sondern ihre Radialwände sind in der Richtung des übrigen Mesophylls von der Blattoberseite nach der Unterseite gerichtet. Der Flächenschnitt hebt den Zweifel; man sieht dann, dass die betr. Zellen in gleicher Weise wie die Scheidenzellen der übrigen Bündel gestreckt sind.

---

*) Bau und Funktion des pflanzlichen Hautgewebes. (Pringsheim's Jahrbücher. Band XIV. p. 59.)

Die Deutlichkeit der Scheiden wird bei den meisten *Caryophyllaceen* durch die Armuth an Chlorophyll erhöht. *Arenaria grandiflora* hat nur in den nach aussen gelegenen Scheidenzellen der beiden kleinen Bündel einige rudimentäre Körner. Bei *Alsine pinifolia* und *Dianthus* sind die Scheidenzellen der Randbündel deutlich mit einigen Chlorophyllkörnern versehen. Bei *Coronaria* sind viele kleinere Bündel schwach chlorophyllhaltig.

Etwas Chlorophyll in sämmtlichen Scheiden besitzen *Alsine peploides*, *Stellaria Holostea*, *Cerastium arvense.* Deutlicher chlorophyllhaltig sind die Scheiden der übrigen genannten *Caryophyllaceen.* Auf *Herniaria* ist an einer früheren Stelle hingewiesen worden.

Was die Scheiden der Hauptbündel betrifft, so ist schon betont worden, dass eine Reihe von Pflanzen dieser Familie kein Nervenparenchym entwickelt. Die Blätter werden wegen der schmalen Form und der meist geringen Grösse sehr wenig auf Zug und Druck in Anspruch genommen. Die mechanische Festigung kann daher durch Factoren hergestellt werden, die nicht so durchgreifende Veränderungen in der Umgebung der Hauptrippe bedingen, wie dies beim Nervenparenchym der Fall ist. Vielfach haben die über den Hauptbündeln liegenden Epidermiszellen einen grossen Antheil an der Herstellung der Biegungsfestigkeit. Von *Coronaria* wurde schon erwähnt, dass der Verlauf des Hauptbündels auf der Unterseite des Blattes durch eine rippenartige Erhöhung bezeichnet wird. Dieselbe ist nur mit rundlichen Zellen ausgefüllt, die demnach für mechanische Leistungen nicht in Betracht kommen können. Diese fallen den Epidermiszellen des Vorsprunges zu; denn aus dem Querschnitt geht hervor, dass eine Menge Radialwände eingeschaltet worden sind; auch haben bedeutende Wandverstärkungen stattgefunden. Es ist ferner anzunehmen, dass der starke Collenchymring des Bündels nicht ganz ohne Bedeutung für die Biegungsfestigkeit ist. *Arenaria, Alsine* und *Dianthus* haben gemeinsam, dass die Radialwände der Epidermis über den Hauptbündeln nicht vermehrt sind. Mit Ausnahme von *Alsine peploides* werden bei allen von den Scheiden der Hauptbündel starke Bastsicheln auf der Leptomseite eingeschlossen. *Alsine pinifolia* besitzt auch auf der Hadromseite einige Bastfasern. Es ist kaum anzunehmen, dass Turgorschwankungen im Blatt einen so grossen mechanischen Schutz des Phloems bedingen. Der Bast hat vielmehr als Hauptfunction die Herstellung der Biegungsfestigkeit zu leisten.

Freilich ist seine centrische Lagerung auffällig, da beim biegungsfest gebauten Organ das Material gewöhnlich möglichst peripherisch gelagert ist. Auf dieselbe Zone sind aber bei der Schmalheit der in Rede stehenden Blätter auch die assimilirenden Zellen angewiesen, weil sie an der Peripherie offenbar die günstigsten Bedingungen der Lichtwirkung vorfinden.*) Es liegt

---

*) Vergl. Schwendener, das mechanische Princip im anatomischen Bau der *Monocotylen.* p. 105.

daher die Annahme nahe, dass hier die widerstandsfähigen Elemente zu Gunsten der assimilirenden von der Peripherie zurückgetreten sind.

Auf den Umstand, dass bei *Dianthus* die Scheidenzellen, welche an der Aussenseite des Bastes liegen, von krystallführenden Zellen unterbrochen werden, ist schon hingewiesen worden. *Alsine peploides* hat keinen Bast, nicht einmal einen Collenchymring wie *Coronaria*; nur sind die an die Scheide grenzenden Wände des Hadrom- und Leptomparenchyms collenchymatisch verdickt.

Bei *Moehringia trinervis* nehmen die Zellen der Hauptscheide von der Oberseite nach der Unterseite an Volumen bedeutend zu. Die Epidermis über der Bündelunterseite setzt sich aus mehreren, stark erweiterten Zellen zusammen, von denen die mittelste die grösste ist; sie springen daher bogenförmig nach aussen vor. Die Wände sind stark verdickt, und die ovalen Lumina sind mit der schmäleren Seite nach dem Blattinnern gewendet. Die Epidermis hat hier ausser der mechanischen Aufgabe die der Wasserspeicherung zu leisten.

Stellaria Holostea zeigt die Verhältnisse von *Moehringia* in verkleinertem Masse. *Cerastium arvense* schliesst sich in der Form des Scheidenkranzes *Moehringia* an. Die Oberseite wird aber von einer Gurtung aus einigen weitlumigen Bastzellen unterbrochen; sie geht bis zu der auffällig stark rinnenförmig eingezogenen Epidermis. Auf der Leptomseite liegt innerhalb der Scheide eine ziemlich starke Bastgruppe. An die Unterseite der Scheide schliessen sich einige helle Zellen bis zu der mit verdickten Wänden versehenen Epidermis, deren Zellen nur tangential, aber nicht radial verkürzt sind.

Im Gegensatz zu den bisher besprochenen *Caryophyllaceen* weist *Saponaria officinalis* typisches, kleinzelliges, derbwandiges Nervenparenchym auf. An den Seiten des Hauptbündels befinden sich drei bis vier tangential auf das doppelte verbreiterte Scheidenzellen.

Malachium aquaticum, *Silene inflata*, *Agrostemma Githago* und *Melandryum album* entwickeln ebenfalls Nervenparenchym; die Zellen desselben sind aber im Gegensatz zu *Saponaria* zartwandig und weitlumig. Auf der Oberseite der Bündel sind bei diesen Pflanzen ausser der Epidermis nur zwei tangentiale Reihen heller Zellen vorhanden. Die untere derselben ist im Querschnitt eine deutliche Fortsetzung der seitlichen Scheidenzellen; sie stimmen mit diesen in der kranzförmigen Anordnung zum Bündel und in der Weite überein. Man könnte sagen, dass hier die Scheide auf der Oberseite des Hauptbündels erhalten ist. Die beiden hellen Zellreihen sind besonders breit bei *Silene inflata*; jede von ihnen zählt sechs bis sieben Zellen.

Papaveraceen.

Wegen des starken Chlorophyllgehaltes heben sich die Scheiden wenig vom Mesophyll ab. Die Zellen sind fünf- bis sechsmal länger als weit. Bei den kleinen Scheiden besitzen sie einen runden Querschnitt und sind untereinander durchaus gleich. Die Rippen bestehen aus zartwandigem Nervenparenchym. Die oberen Epidermiszellen der Nerven sind dünnwandig und hoch wie die der Spreite; sie dienen daher auch über dem Nerv zur Wasserspeicherung. Bei den Rippen 1. O. von *Glaucium flavum* ist trotz ihrer Stärke über den Bündeln kein Nervenparenchym entwickelt, sondern es sind Palissaden und Scheidenzellen vorhanden.

Cruciferen.

Trotz des Chlorophyllgehaltes sind die Scheiden sehr deutlich. Dies ist hauptsächlich dem regelmässigen Bau der Zellen zuzuschreiben. Die longitudinale Streckung derselben ist durchweg sehr gering. In Bezug auf die longitudinale Länge im einzelnen, sowie in Bezug auf die Querschnittsform der Zellen bestehen zwei Gruppen. Die Scheidenzellen von *Iberis* und *Arabis* sind fast kubisch und erscheinen im Querschnitt quadratisch. Die der übrigen *Cruciferen* sind etwa auf das doppelte longitudinal gestreckt und bei den mittleren und grösseren Bündeln in demselben Verhältniss tangential verbreitert. Bei allen Scheiden sind die Zellen auf der Unterseite des Bündels weiter als auf den übrigen Seiten. *Barbaraea vulgaris* hat eine sehr charakteristische Form des Scheidenkranzes. Derselbe nimmt, wie bei vielen *Cruciferen*, im Querschnitt von oben nach unten an Weite zu. Seine Eigenthümlichkeit besteht darin, dass er über der Mitte der Seiten eine flache Einbuchtung in das Bündel hinein aufweist.

In Bezug auf die Hauptbündelscheiden bestehen zwei Gruppen. *Iberis* und *Arabis* schliessen sich *Coronaria* an. Ueber und unter dem Bündel sind mehrere Schichten von Palissaden vorhanden. Bei *Iberis* sind die betr. Epidermiszellen der Unterseite tangential verkürzt und mit besonders starker Aussenwand versehen; sie sind aber auch radial erweitert, und die mittelste der Zellen springt halbkugelig nach aussen vor. Die betr. Epidermiszellen der Oberseite sind tangential wenig verkürzt, aber in das Blattinnere hinein erweitert. *Arabis* hat eine ähnliche, jedoch nicht so auffallende Ausbildung der Epidermis über und unter dem Hauptbündel.

Die übrigen genannten *Cruciferen* besitzen kleinzelliges, dünnwandiges Nervenparenchym, das in der gewöhnlichen Weise an der Peripherie in Zellreihen mit verdickten Wänden übergeht. Bei *Sinapis arvensis* besteht die untere Nervenepidermis aus grossen, stark vorspringenden, dickwandigen Zellen; der Standort auf trocknem Ackerboden mag diese Vorrichtung zur Wasserspeicherung nöthig gemacht haben.

Crassulaceen.

Es ist schon darauf hingewiesen worden, dass von den untersuchten *Crassulaceen* nur die grossen Bündel von *Sedum Telephium* und *album* Scheiden besitzen. Macht man einen Querschnitt durch das Blatt dieser *Sedum*-Arten, so bemerkt man um die grossen Bündel helle, aneinander geschlossene Zellen, deren Radialwände senkrecht zum Bündel stehen, und die mit gebrochenen Aussenwänden an die mehr rundlichen Zellen der Umgebung stossen. Sie sind schwach chlorophyllhaltig. Im Flächenschnitt stellen sie sich als deutliche, auf das zwei- bis dreifache der Weite gestreckte Scheidenzellen dar, welche ohne Unterbrechung das grosse Bündel begleiten.

Rosaceen.

Mit Ausnahme von *Alchemilla vulgaris* haben die untersuchten Species ein mehrschichtiges Palissadensystem, das ausserordentlich dicht gebaut ist. Ferner sind die Zellen des ganzen Mesophylls eng und ihre Wände derb. Trotzdem treten die Scheidenzellen wegen der kranzförmigen Anordnung deutlich hervor. Bei *Alchemilla, Sanguisorba, Ulmaria* sind sie im Querschnitt weit, bei den übrigen klein. Der Längsdurchmesser beträgt im allgemeinen das fünf- bis sechsfache, bei *Alchemilla fissa, vulgaris* und *Ulmaria filipendula* das acht- bis zehnfache des Querdurchmessers. — Mit Ausnahme von *Fragaria vesca*, welche nur rudimentäre, bräunliche Körnchen enthielt, waren die Scheiden der untersuchten *Rosaceen* deutlich chlorophyllhaltig.

Die stärkeren Bündel besitzen kleinlumiges, derbwandiges Nervenparenchym, das nach der Peripherie hin durch die Collenchymverdickungen der Wände eine ganz bedeutende mechanische Festigung erfährt. Auf der Unterseite ist es quantitativ sehr stark entwickelt. Auf der Oberseite ist die Rippe etwas eingezogen. Mit Ausnahme von *Cydonia* war die dem Bündel unmittelbar anliegende Reihe des obern Nervenparenchyms als Scheidenzellreihe ausgebildet, die sich durch die kranzförmige Anordnung der Zellen und die Zartheit der Wände von den darüber liegenden derbwandigen Schichten auffallend unterschied. Die Zellreihe, welche auf die erwähnte Scheidenzellreihe folgte, enthielt bei *Pirus malus* und *Rosa canina* Einzelkrystalle, fast Zelle für Zelle. Bei *Prunus avium* wechselten kleine Drusen mit Einzelkrystallen ab. *Cydonia vulgaris* zeigte schon bei den mittleren Bündeln eine mächtige Bastentwicklung auf beiden Seiten; das Lumen der Stereiden war bis auf einen engen Canal geschwunden. Zwischen Bast und Epidermis war bei den mittleren Bündeln nur eine Zellreihe vorhanden, welche an der ganzen Aussenseite des Stereoms Einzelkrystalle enthielt. Bei den stärkeren Bündeln schlossen sich an die Krystallzellreihe der Unterseite derbwandige, enge Zellen als Nervenparenchym an.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Goethe, R., Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. zur Erinnerung an das fünfundzwanzigjährige Bestehen derselben. Gleichzeitig Bericht für das Etatsjahr 1896/97. 8°. 219 pp. Mit 6 Porträts, 41 Figuren und 1 Lageplan der Anstalt. Wiesbaden 1897.

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Briquet, J., Règles de nomenclature pour les botanistes attachés au Jardin et au Musée Royaux de Botanique de Berlin, traduites et suivies d'observations critiques. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 9. p. 768—779.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Heller, R., Beitrag zur Kenntniss der Wirkung elektrischer Ströme auf Mikroorganismen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 9. p. 326—331. Mit 1 Figur.)

Algen:

Lühne, Vincenz, Ueber ein subfossiles Vorkommen von Diatomaceen in Böhmen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 9. p. 316—319.)

Williams, J. Lloyd, Mobility of antherozoids of Dictyota and Taonia. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 361—362.)

Pilze:

Klebahn, H., Vorläufiger Bericht über Kulturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 3. p. 129—130.)

Lister, Arthur, Notes on Mycetozoa. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 354—355.)

Matzdorff, Neue Pilze aus dem Staate Mississippi. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 3. p. 159.)

Moillon, V., Troisième notice sur des Ascomycètes nouveaux ou peu connus. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. Tome XXXVI. 1897. p. 10—21.)

Vanderhaeghen, Hyacinthe, Les Hyménomycètes signalés jusqu'à ce jour en Belgique et ceux décrits dans le Theatrum fungorum de **F. Van Sterbeeck** ainsi que les espèces délaissées par mlle. **M. A. Libert** (reliquiae Libertianae). Le tout mis en ordre d'après le Sylloge fungorum de **Saccardo.** (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXVI. 1897. Fasc. I. p. 8—202.)

Flechten:

Darbishire, O. V., Revision der Arten der Roccellei im Flechtenherbar des † Dr. J. Muller-Argoviensis. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 9. p. 762—767.)

Nylander, William, Supplément aux lichens des environs de Paris. 8°. 20 pp. Paris (impr. Schmidt) 1897.

Muscineen:

Palacky, J., Zur Verbreitung der Laubmoose. (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 1896. II. I. Hälfte. p. 161—163.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Parmentier, Paul, Recherches anatomiques et taxinomiques sur le Rosa berberifolia Pallas. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. Tome XXXVI. 1897. p. 24—35. 2 planches.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Thome, W. and **Bennett, A. W.**, Text-book of structural and physiol. botany. 8th ed. 12 mo. 510 pp. 600 illus. Map. (Text-Books of Science.) London (Longmans) 1897. 6 sh.

Wettstein, R. von, Zur Kenntniss der Ernährungsverhältnisse von Euphrasia-Arten. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 9. p. 319—324.)

Winter, Paul A., Zur Naturgeschichte der Zwiebel von Erythronium dens canis L. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 9. p. 331—335.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arvet-Touvet, C., Hieraciorum novorum descriptiones. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 9. p. 717—735.)

Bennett, A. W., The flora of the Alps: Description of all the species of flowering plants indigenous to Switzerland, and of the alpine species of the adjacent mountain districts of France, Italy, Austria, the Pyrenees. 2 vols. cr. 8vo red. 120 coloured plates. London (J. C. Nimmo) 1897. 21 sh.

Briquet, John, Note sur un nouveau Clinopode du Valais. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 9. p. 780.)

Britten, James, Notes on Naucleeae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 336—340.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XXX. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 9. p. 313—316.)

Druce, G. C., Caucalis nodosa Scop. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 362.)

Druce, G. C., Potentilla Norvegica L. in Surrey. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 362.)

Druce, G. C., Vicia villosa Roth, var. glabrescens Koch. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 362.)

Fryer, Alfred, × Potamogeton fluitans in Huntingdonshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 355—356.)

Halácsy, E. von, Beiträge zur Flora von Griechenland. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 9. p. 324—326.)

Hallier, Hans, Bausteine zu einer Monographie der Convolvulaceen. [à suivre.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 9. p. 736—754.)

Hart, H. C., Notes on Co. Dublin plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 346—347.)

Heimerl, A., Beiträge zur Systematik der Nyctaginaceen. (XXIII. Jahresbericht der k. k. Staats-Oberrealschule im XV. Bezirk von Wien. 1897.) 8°. 40 pp.

Höck, F., Grundzüge der Pflanzengeographie. Unter Rücksichtnahme auf den Unterricht an höheren Lehranstalten verfasst. Mit 50 Abbildungen und 2 Karten in Farbendruck. gr. 8°. 189 pp. Breslau (Ferdinand Hirt) 1897. M. 3.—

Linton, E. F., Salix cernua Linton. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 362.)

Makino, T., Clavis to Japanese species of genera Cimicifuga and Trollius. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 125. p. 247—250.) [Japanisch.]

Moore, Spencer, Solanum lasiophyllum Dun., in Poir. Encyc., Supp. III., p. 764. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 558. p. 153.)

Paulin, A., Erechthites hieracifolia Ref. Eine für Krain neue, eingewanderte Composite Amerikas. (Mittheilungen des Musealvereins für Krain. 1897.) 8°. 15 pp.

Post, G. E. et **Autran, E.**, Plantae Postianae. Fasciculus VIII. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 9. p. 755—761.)

Salmon, E. S. and **Salmon, C. E.**, Notes on West Ross plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 347—349.)

Schinz, Hans, Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas (mit Einschluss der westlichen Kalahari). [Suite et fin.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 9. Appendix No. III. p. 83—101.)

Schlechter, R., Decades plantarum novarum Austro-Africanarum. Decas V. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 340—345.)

Shirai, M., Botanical excursion to Shikoku. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 125. p. 250—257.) [Japanisch.]

Townsend, Frederick, Monograph of the British species of Euphrasia. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 321—326. With illustrations.)

Wood, J. Medley, New Natal plants. Decade I. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 417. p. 350—353.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Busse, Walther, Bakteriologische Studien über die „Gummosis“ der Zuckerrüben. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 3. p. 149—155.)

David, Nebel- und Erdausdünstungen und ihr Einfluss auf ägyptische Baumwolle. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 3. p. 143—149.)

Ichikawa, N., On the similarity of mulberry-dwarfs and peach-yellows in regard to their symptoms and causes. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 125. p. 239—247.) [Japanisch.]

Nottberg, P., Experimental-Untersuchung über die Entstehung der Harzgallen und verwandte Gebilde bei unseren Abietineen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 4. p. 131—143. 3 Figuren.)

Reuter, E., In Dänemark beobachtete Krankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 3. p. 155—159.)

Smith, William G., The diseases of plants. [Concluded.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 558. p. 156—157.)

Solla, Notizen über einige in Italien aufgetretene Krankheitserscheinungen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 3. p. 159—164.)

Wagner, Friedrich, Ueber das Auftreten der Dürrfleckenkrankheit der Kartoffeln im Jahre 1896. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. 1897. Heft 3. p. 130—131.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Rosen, F., Anatomische Wandtafeln der vegetabilischen Nahrungs- und Genussmittel. Lief. 3. 5 farbige Tafeln à 100×73 cm. Mit Text. gr. 8°. p. 65—96. Breslau (J. U. Kern) 1897. M. 12.50.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bean, W. J., The Horse-Chestnut and its allies. [Concluded.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 558. p. 155—156.)

Bendixen, Niels, Mikroorganismerna (mögelsvamp-jästsvampar-bakterier) och mjölkhushållningen. En populär framställning. Öfvers. af **Nils Lundblad.** 12°. 48 pp. Stockholm (Alb. Bonnier) 1897. 60 Øre.

Briffaut, Pierre, Les usages forestiers d'Imphy, suivis de quelques notes sur Imphy et d'un aperçu comparatif de la propriété forestière avec la propriété agricole. 16°. 145 pp. Valenciennes, Paris (imp. Lacour & Co.) 1897.

Conner, Edward, The Parisian fig culture. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 558. p. 153.)

Coudon, Henri et **Bussard, Léon,** Recherches sur la pomme de terre alimentaire. 8°. 42 pp. avec fig. (Annales de la science agronomique. Sér. II. Année III. 1897. T. I.) Nancy (impr. Berger-Levrault) 1897.

Galeazzi, J., Guida del coltivatore per l'acquisto e l'applicazione dei concimi artificiali. 16°. p. 70—75. Ancona (A. Vidav e Figlio) 1897.

Goessmann, C. A., Analyses of manurial substances sent on for examination. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Bulletin No. 48. 1897. p. 1—13.) Amherst, Mass., 1897.

Risler, Eugène, Géologie agricole. Première partie du cours d'agriculture comparée fait à l'Institut national agronomique. T. IV et dernier. 8°. 419 pp. et pl. Paris (Librairie agricole) 1897.

Schloesing, Th. fils, Principes de chimie agricole. 2 éd. 16°. 200 pp. Paris (Masson & Co.; Gauthier-Villars & fils) 1897. Fr. 2.50.

Servier, André, Guide de l'agriculteur en Algérie et en Tunisie. Résumé des principes agricoles dans l'Afrique du Nord. 18°. XI, 257 pp. Paris (Challamel) 1897.

S. M., The interior of Western Australia from a horticultural point of view. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXII. 1897. No. 557. p. 137—138.)

Ward, H. M., The Ginger-beer plant. (Annals of Botany. 1897. June.)

Wender, N., Landwirtschaftliche Chemie. Lehrbuch zum Gebrauche für landwirtschaftliche Lehranstalten und zum Selbstunterrichte. gr. 8°. VIII, 259 pp. Mit 33 Abbildungen und 3 Tafeln. Berlin (Paul Parey) 1897. geb. in Leinwand M. 5.—

Varia:

Greene, E. L., Pittonia: Series of botanical papers. 3 plates, 15, 16. 8°. swd. London (Wesley) 1897. 2 sh.

Pieper, R., Volksbotanik. Unsere Pflanzen im Volksgebrauche, in Geschichte und Sage, nebst einer Erklärung ihrer Namen. gr. 8°. 622 pp. Gumbinnen (C. Sterzel) 1897. M. 6.—

Anzeigen.

Die Assistentenstelle

am botanischen Garten und Museum zu **Göttingen** ist am 1. October d. J. anderweitig zu besetzen. Meldungen promovirter Bewerber sind baldigst zu richten an

Professor **Peter.**

Sämmtliche bis jetzt erschienenen Bände des

Botanischen Centralblattes

sind **einzeln,** wie **in's Gesammt** durch die unten verzeichnete Verlagshandlung zu beziehen.

Jahrgang I., 1880	Band	1— 4		Jahrgang X., 1889	Band	37—40
„ II., 1881	„	5— 8		„ XI., 1890	„	41—44
„ III., 1882	„	9—12		„ XII., 1891	„	45—48
„ IV., 1883	„	13—16		„ XIII., 1892	„	49—52
„ V., 1884	„	17—20		„ XIV., 1893	„	53—56
„ VI., 1885	„	21—24		„ XV., 1894	„	57—60
„ VII., 1886	„	25—28		„ XVI., 1895	„	61—64
„ VIII., 1887	„	29—32		„ XVII., 1896	„	65—68
„ IX., 1888	„	33—36		„ XVIII., 1897	„	69—71

Cassel. **Gebrüder Gotthelft**
Verlagshandlung.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Schubert, Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der Dicotylen. (Fortsetzung), p. 465.

Botanische Gärten und Institute. p. 476.

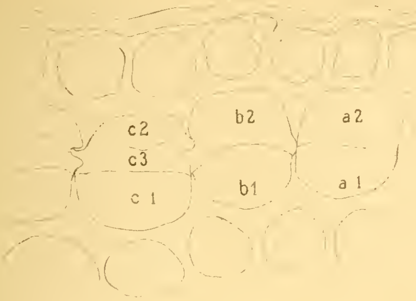
Neue Litteratur, p. 477.

☞ **Der heutigen Nummer liegen die 4 Tafeln zur Abhandlung: „Ueber das Leben und die botanische Thätigkeit Dr. Fritz Müller's“ von Prof. Dr. Ludwig bei.**

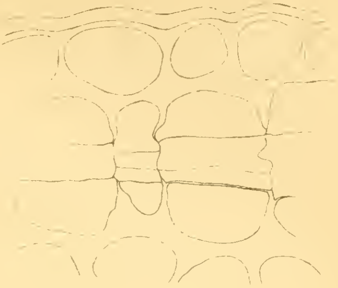
Ausgegeben: 22. September 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

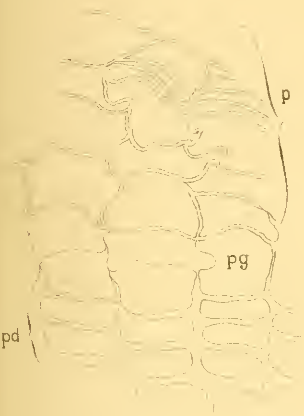
1


c2
c3
c 1
b2
b1
a2
a 1

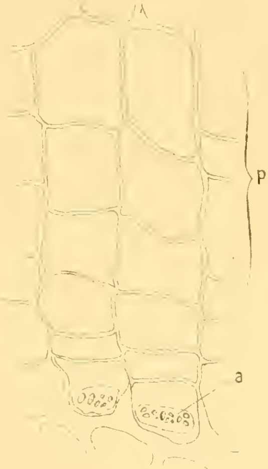
2



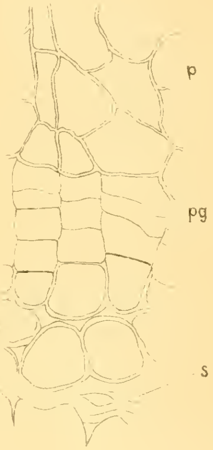
3



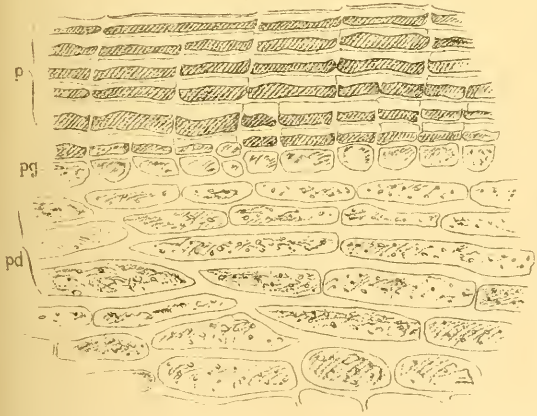
4



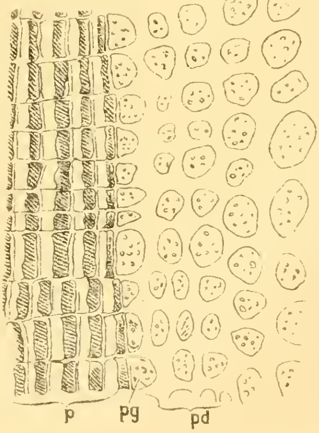
5



6

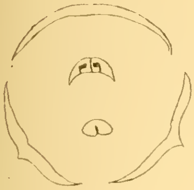


7

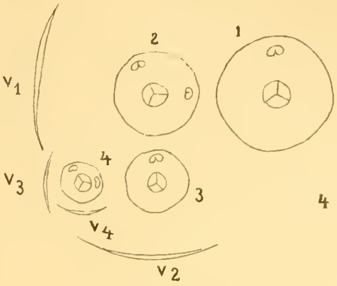


Fritz Kuhla del.

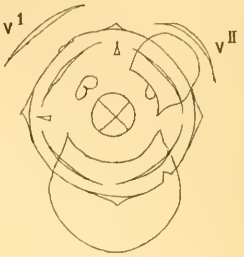
Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.



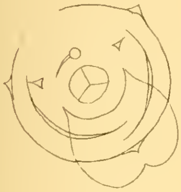
1


v1
2
1
4
v3
3
v4
v2

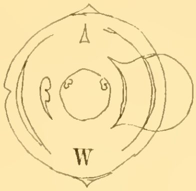
4



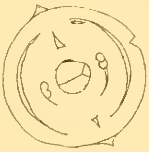
8



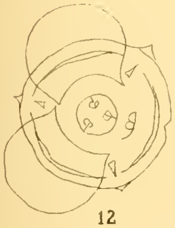
9



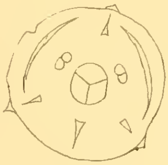
10



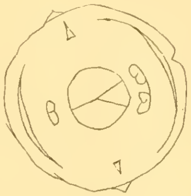
11



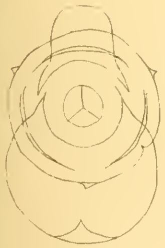
12



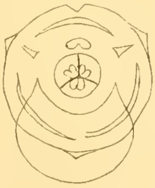
13



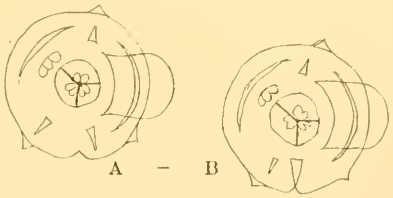
14



15



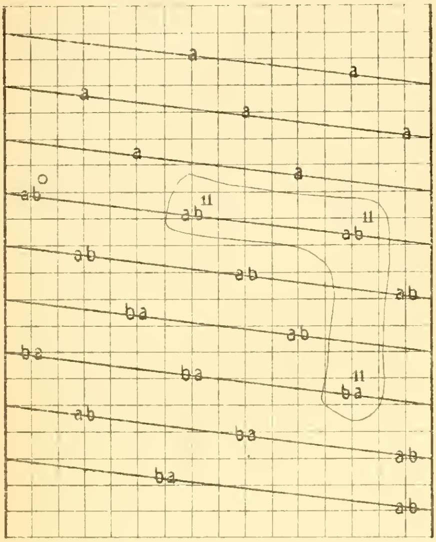
16



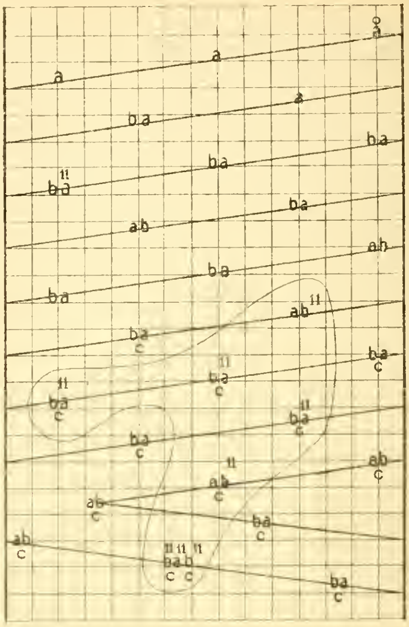
17

Ludwig del.

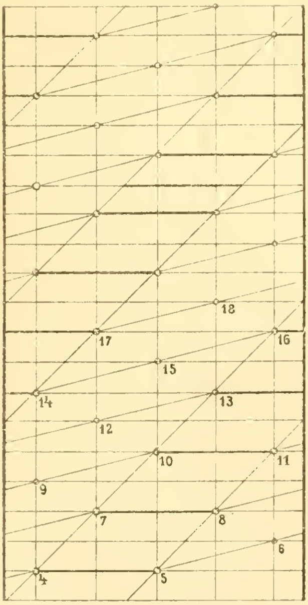
Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.


a
a
a
a
a
a
a
o
ab
ab 11
ab 11
ab
ab
ab
ba
ab
ba
ba
11
ba
ab
ba
ab
ba
ab

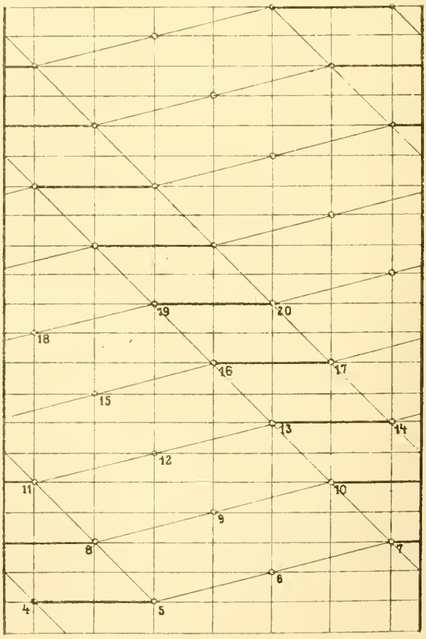
2


o
a
a
a
ba
a
ba
11
ba
ba
ba
ab
ab
ba
ba
ab 11
ba c
11
ba c
11
ba c
ba c
11
ba c
ba c
11
ab c
ab c
ab c
ba c
ab c
11 11 11
ba b
c c
ba c

3


18
17
16
15
14
13
12
10
11
9
7
8
6
4
5

5

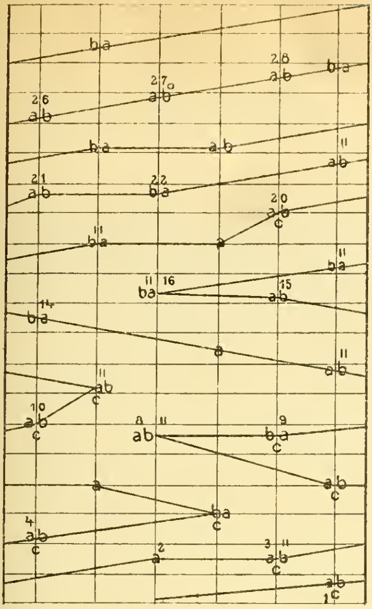

19
20
18
16
17
15
13
14
12
11
10
9
8
7
6
4
5

6

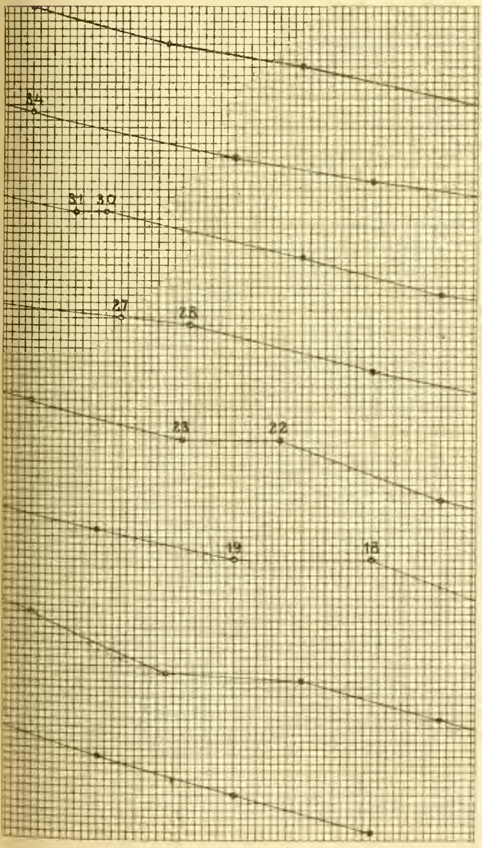
Ludwig del. Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel

Botan. Centralbl. Bd. LXXI 1897.

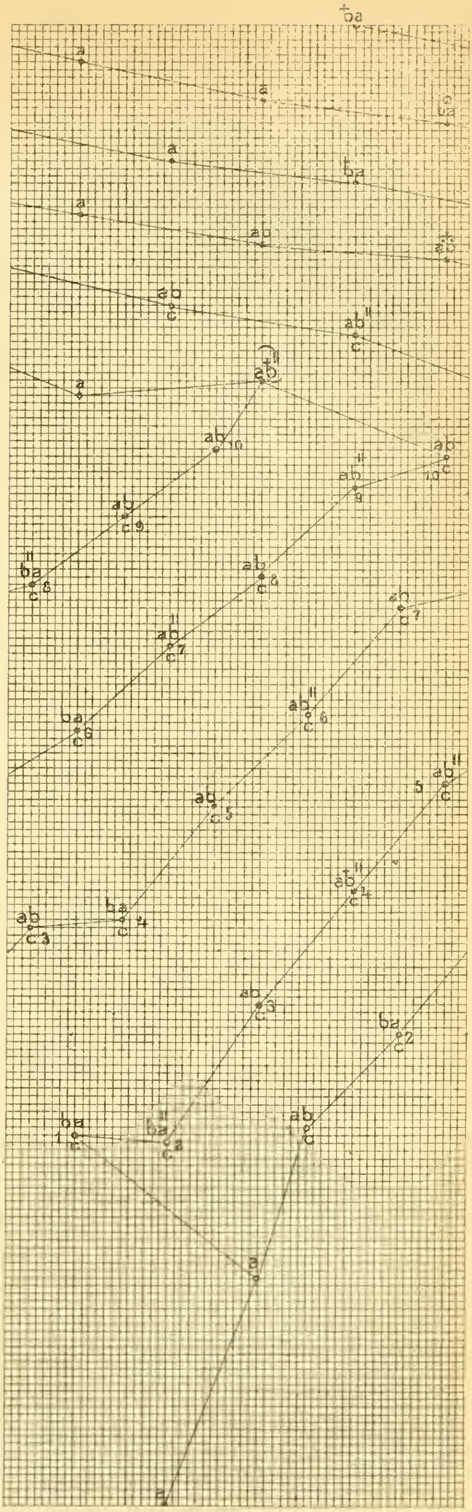
Taf. IV


ba
26 ab
27 ab
28 ab
ba
ba
ab
ab
21 ab
22 ba
20 ab c
ba
a
ba
ba 16
15 ab
14 ba
a
ab
10 ab c
ab c
8 ab
9 ba c
a
ab c
4 ab c
ba c
2 a
3 ab c
ab 1 c

7



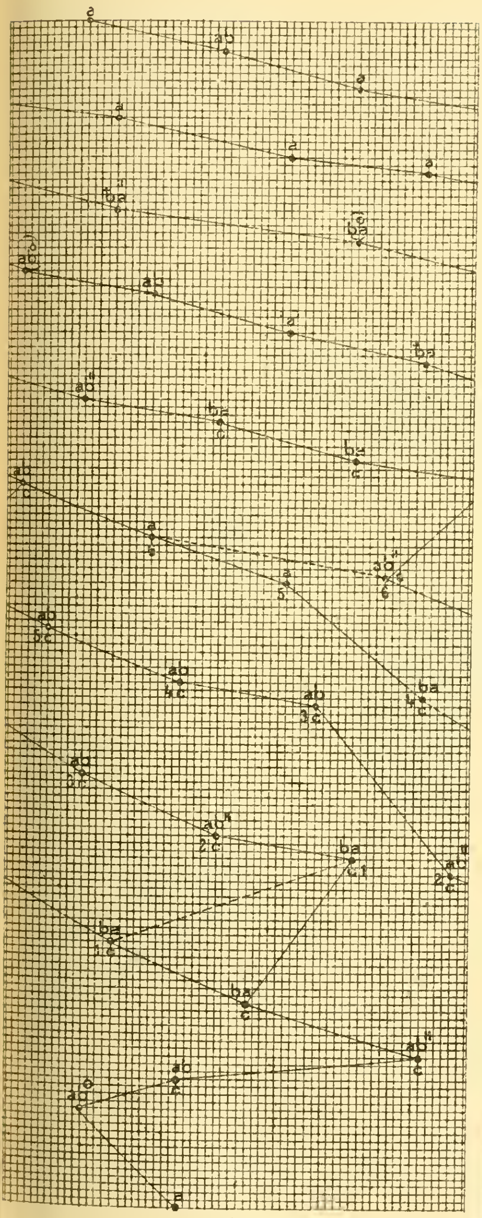
21



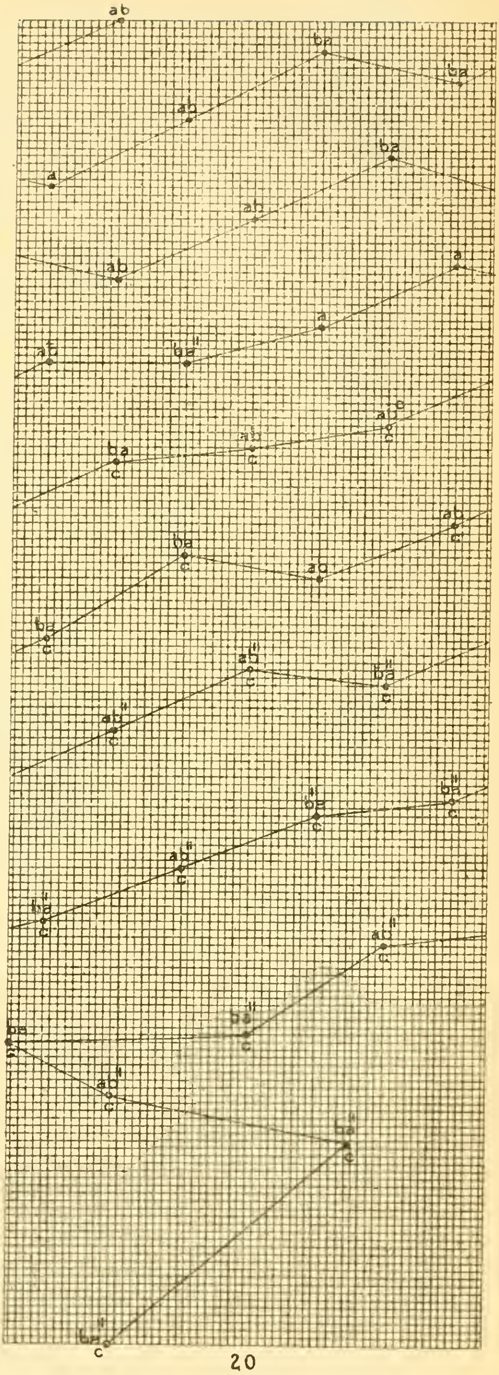
18

Ludwig del.

Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.



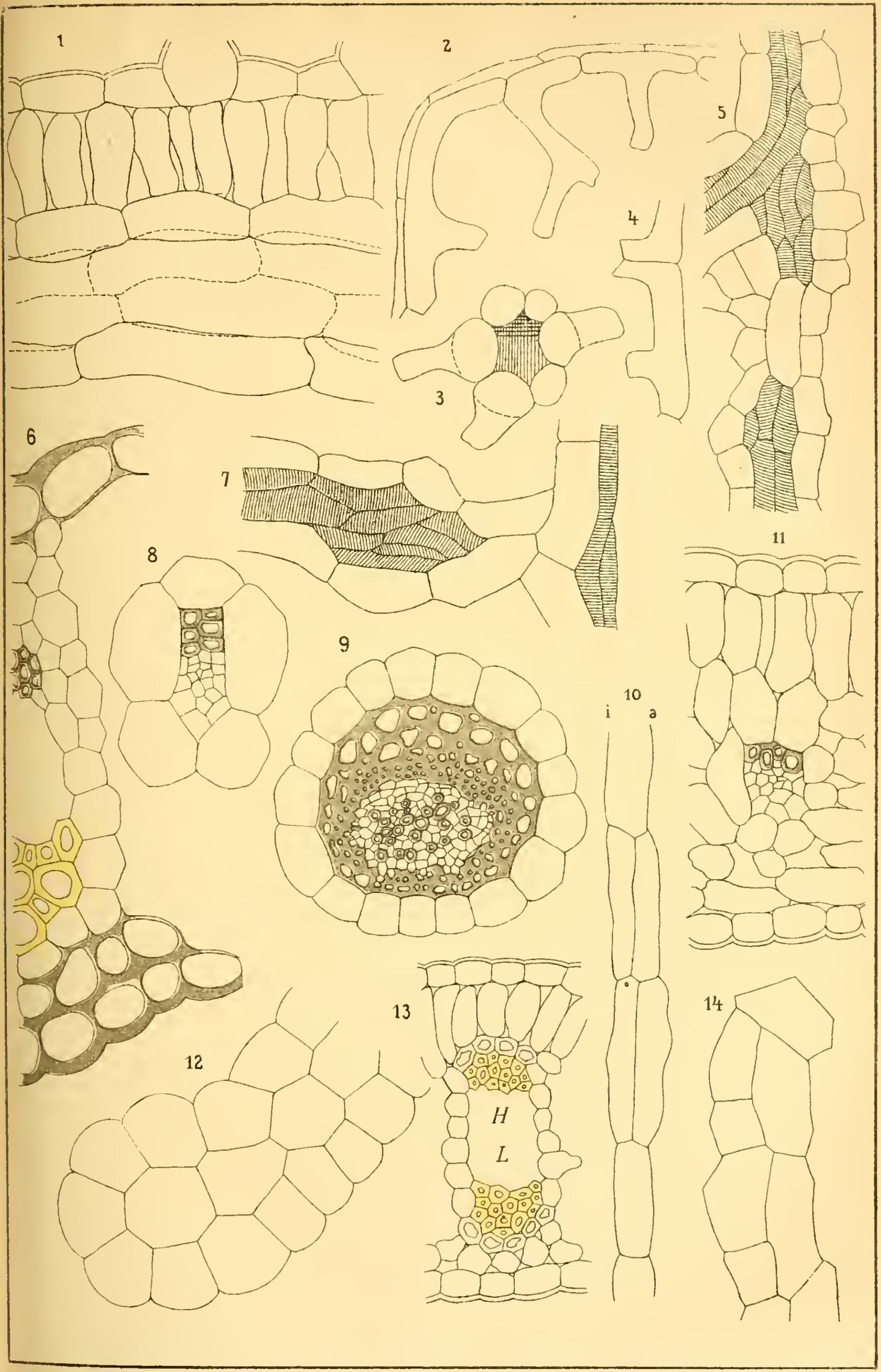
19



20

Ludwig del.

Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.


1
2
5
4
3
6
7
8
11
9
10
i
a
13
H
L
12
14

B. Schubert del.

Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 1A5Q 5

2193